

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Akademia Libroservo/IfK
Kleinenberger Weg 16 B
D-33100 Paderborn

Die Humankybernetik (Anthropokybernetik) umfasst alle jene Wissenschaftszweige, welche nach dem Vorbild der neuzeitlichen Naturwissenshaften versuchen, Gegenstände, die bisher ausschließlich mit geisteswissenschaftlichen Methoden bearbeitet wurden, auf Modelle abzubilden und mathematisch zu analysieren. Zu den Zweigen der Humankybernetik gehören vor allem die Informationspsychologie (einschließlich der Kognitionsforschung, der Theorie über „künstliche Intelligenz" und der modellierenden Psychopathometrie und Geriatrie), die Informationsästhetik und die kybernetische Pädagogik, aber auch die Sprachkybernetik (einschließlich der Textstatistik, der mathematischen Linguistik und der konstruktiven Interlinguistik) sowie die Wirtschafts-, Sozial- und Rechtskybernetik. – Neben diesem ihrem hauptsächlichen Themenbereich pflegen die GrKG/Humankybernetik durch gelegentliche Übersichtsbeiträge und interdisziplinär interessierende Originalarbeiten auch die drei anderen Bereiche der kybernetischen Wissenschaft: die Biokybernetik, die Ingenieurkybernetik und die Allgemeine Kybernetik (Strukturtheorie informationeller Gegenstände). Nicht zuletzt wird auch metakybernetischen Themen Raum gegeben: nicht nur der Philosophie und Geschichte der Kybernetik, sondern auch der auf kybernetische Inhalte bezognenen Pädagogik und Literaturwissenschaft.

La prihoma kibernetiko (antropokibernetiko) inkluzivas ĉiujn tiajn sciencobranĉojn, kiuj imitante la novepokan natursciencon, klopodas bildigi per modeloj kaj analizi matematike objektojn ĝis nun pritraktitajn ekskluzive per kultursciencaj metodoj. Apatenas al la branĉaro de la antropokibernetiko ĉefe la kibernetika psikologio (inkluzive la ekkon-esploron, la teoriojn pri "artefarita intelekto" kaj la modeligajn psikopatometrion kaj geriatrion), la kibernetika estetiko kaj la kibernetika pedagogio, sed ankaŭ la lingvokibernetiko (inkluzive la tekststatistikon, la matematikan lingvistikon kaj la konstruan interlingvistikon) same kiel la kibernetika ekonomio, la socikibernetiko kaj la jurkibernetiko. – Krom tiu ĉi sia ĉefa temaro per superrigardaj artikoloj kaj interfake interesigaj originalaj laboroj GrKG/HUMANKYBERNETIK flegas okaze ankaŭ la tri aliajn kampojn de la kibernetika scienco: la biokibernetikon, la inĝenierkibernetikon kaj la ĝeneralan kibernetikon (strukturteorion de informecaj objektoj). Ne lastavice trovas lokon ankaŭ metakibernetikaj temoj: ne nur la filozofio kaj historio de la kibernetiko, sed ankaŭ la pedagogio kaj literaturscienco de kibernetikaj sciaĵoj.

Cybernetics of Social Systems comprises al those branches of science which apply mathematical models and methods of analysis to matters which had previously been the exclusive domain of the humanities. Above all this includes *information psychology* (including theories of cognition and 'artificial intelligence' as well as psychopathometrics and geriatrics*), aesthetics of information* and cybernetic *educational theory, cybernetic linguistics* (including text-statistics, mathematical linguistics and constructive interlinguistics) as well as *economic, social* and *juridical cybernetics.* – In addition to its principal areas of interest, the *GrKG/HUMANKYBERNETIK* offers a forum for the publication of articles of a general nature in three other fields: *biocybernetics, cybernetic engineering* and *general cybernetics* (theory of informational structure). There is also room for *metacybernetic* subjects: not just the history and philosophy of cybernetics but also cybernetic approaches to education and literature are welcome.

La cybernétique sociale contient tous le branches scientifiques, qui cherchent à imiter les sciences naturelles modernes en projetant sur des modèles et en analysant de manière mathématique des objets, qui étaient traités auparavant exclusivement par des méthodes des sciences culturelles („idéographiques"). Parmi les branches de la cybernétique sociale il y a en premier lieu la psychologie informationelle (inclues la recherche de la cognition, les théories de l'intelligence artificielle et la psychopathométrie et gériatrie modeliste), l'esthétique informationelle et la pédagogie cybernétique, mais aussi la cybernétique linguistique (inclues la statistique de textes, la linguistique mathématique et l'interlinguistique constructive) ainsi que la cybernétique en économie, sociologie et jurisprudence. En plus de ces principaux centres d'intérêt la revue GrKG/HUMANKYBERNETIK s'occupe – par quelques articles de synthèse et des travaux originaux d'intérêt interdisciplinaire – également des trois autres champs de la science cybernétique : la biocybernétque, la cybernétique de l'ingenieur et la cybernétique générale (théorie des structures des objets informationels). Une place est également accordée aux sujets métacybernétiques mineurs: la philosophie et l'histoire de la cybernétique mais aussi la pédagogie dans la mesure où elle concerne cybernétique.

ISSN 0723-4899

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 51 * Heft 2 * Juni 2010

Kurd Alsleben
Ein akuter Bericht zur Neuerschliessung der Informationsästhetik i.w.S.
(Mallonga raporto pri 'informaciestetiko en pli larĝa senco)

Karl Leidlmair
Die Wiederentdeckung der Körperlichkeit in der psychologischen Forschung
(Rediscovery of corporeality in a psychological research)

Zdněk Půlpán
Mezurado bazita sur la nocio de entropio
(Measuring based on the concept of entropy)

Max Leibetseder/Bernhard Mitterauer/Helfried Rothuber
Zur Rolle kognitiver Prozesse beim Selbstverständnis depressiven Verhaltens
(Possible role of cognitive processes in the self-understanding of depressive behaviour)

Alfred Toth
Die Schöpfung aus der pleromatischen Finsternis
(Creation out of pleromatic darkness)

Aktuelles und Unkonventionelles
Johannes Heinrichs: Sprache in 5 Bänden (Buchbesprechung)



Die GRUNDLAGENSTUDIEN AUS KYBERNETIK UND GEISTESWISSENSCHAFT

(grkg/Humankybernetik) wurden 1960 durch Max BENSE, Gerhard EICHHORN und Helmar FRANK begründet. Sie publizieren regelmäßig die offiziellen Mitteilungen folgender wissenschaftlicher Einrichtungen:

TAKIS - Tutmonda Asocio pri Kibernetiko, Informadiko kaj Sistemiko
(prezidanto: OProf.Dr.habil. Eva Poláková, Nitra, SK)

AKADEMIO INTERNACIA DE LA SCIENCOJ (AIS) San Marino
(prezidanto: OProf. Fabrizio Pennacchietti, Torino; viceprezidanto: OProf.Carlo Minnaja, Padova)

Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft

Internationale Zeitschrift für Modellierung und Mathematisierung in den Humanwissenschaften
Internacia Revuo por Modeligo kaj Matematikizo en la Homsciencoj
International Review for Modelling and Application of Mathematics in Humanities
Revue internationale pour l'application des modèles et de la mathématique en sciences humaines
Rivista internazionale per la modellizzazione matematica delle scienze umane



HUMANKYBERNETIK

Inhalt * Enhavo * Contents * Sommaire * Indice

Band 51 * Heft 1 * Juni 2010

Kurd Alsleben
Ein akuter Bericht zur Neuerschliessung der Informationsästhetik i.w.S.
(Mallonga raporto pri 'informaciestetiko en pli larĝa senco)..... 51

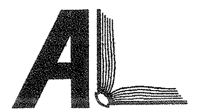
Karl Leidlmair
Die Wiederentdeckung der Körperlichkeit in der psychologischen Forschung
(Rediscovery of corporeality in a psychological research)..... 57

Zdněk Půlpán
Mezurado bazita sur la nocio de entropio
(Measuring based on the concept of entropy)..... 70

Max Leibetseder/Bernhard Mitterauer/Helfried Rothuber
Zur Rolle kognitiver Prozesse beim Selbstverständnis depressiven Verhaltens
(Possible role of cognitive processes in the self-understanding of depressive behaviour)..... 79

Alfred Toth
Die Schöpfung aus der pleromatischen Finsternis
(Creation out of pleromatic darkness)..... 90

Aktuelles und Unkonventionelles
Johannes Heinrichs: Sprache in 5 Bänden (Buchbesprechung)..... 95



Akademia Libroservo

Institut für Kybernetik, Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn, Tel.:(0049-/0)5251-64200, Fax: -163533
Email: vera.barandovska@uni-paderborn.de

Verlag und Anzeigen-verwaltung **Eldonejo kaj anonc-administrejo** **Publisher and advertisement administrator** **Edition et administration des annonces**



Akademia Libroservo /
IfK GmbH – Berlin & Paderborn
Gesamtherstellung: **IfK GmbH**
Verlagsabteilung: Kleinenberger Weg 16 B, D-33100 Paderborn,
Telefon (0049-/0-)5251-64200 Telefax: -163533
http://lingviko.net/grkg/grkg.htm

Die Zeitschrift erscheint vierteljährlich (März, Juni, September, Dezember). Redaktionsschluß: 1. des vorigen Monats. - Die Bezugsdauer verlängert sich jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 1. Dezember keine Abbestellung vorliegt. - Die Zusendung von Manuskripten (gemäß den Richtlinien auf der dritten Umschlagseite) wird an die Schriftleitung erbeten, Bestellungen und Anzeigenaufträge an den Verlag. - Z. Zt. gültige Anzeigenpreisliste auf Anforderung.

La revuo aperadas kvaronjare (marte, junie, septembre, decembre). Redakcia limdato: la 1-a de la antaŭa monato. - La abondaŭro plilongiĝas je unu jaro se ne alvenas malmendo ĝis la unua de decembro. - Bv. sendi manuskriptojn (laŭ la direktivoj sur la tria kovrilpaĝo) al la redakcio, mendojn kaj anoncojn al la eldonejo. - Momente valida anoncprezlisto estas laŭpete sendota.

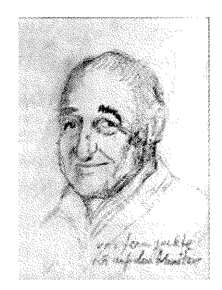
This journal appears quarterly (every March, Juni, September and December). Editorial deadline is the 1st of the previous month. - The subscription is extended automatically for another year unless cancelled by the 1st of December. - Please send your manuscripts (fulfilling the conditions set our on the third cover page) to the editorial board, subscription orders and advertisements to the publisher. - Current prices for advertisements at request.

La revue est trimestrielle (parution en mars, juin, septembre et décembre). Date limite de la rédaction: le 1er du mois précédent. L'abonnement se prolonge chaque fois d'un an quand une lettre d'annulation n'est pas arrivée le 1er décembre au plus tard. - Veuillez envoyer, s.v.p., vos manuscrits (suivant les indications de l'avant-dernière page) à l'adresse de la rédaction, les abonnements et les demandes d'annonces à celle de l'édition. - Le tarif des annonces en vigueur est envoyé à la demande.

Bezugspreis: Einzelheft 10,-- EUR; Jahresabonnement: 40,-- EUR plus Versandkosten.

Druck: d-Druck GmbH, Stargarder Str. 11, D-33098 Paderborn

grkg / Humankybernetik
Band 51 · Heft 2 (2010)
Akademia Libroservo / IfK


Zeichnung: Margit Rosen

Kurd ALSLEBEN

Geboren am 14.06.1928 in Königsberg in der Neumark (D/PL). Alsleben studierte an der Staatlichen Akademie der bildenden Künste Karlsruhe, dann war er Freiberufler in Barmstedt/ Holstein und Hamburg. Lehrtätigkeit an der Hochschule für Gestaltung Ulm während des Rektorats von Thomas Maldonado 1965ff, Gastdozent an der Hochschule für bildende Künste Berlin 1968, Professor an der Hochschule für bildende Künste Hamburg 1970ff. Alsleben gründete die erste Computerei an einer Kunsthochschule 1985-1988. Er war Akteur der Hamburger Datenkunstbewegung der 80er Jahre zusammen mit Matthias Lehnhardt und zusammen mit Antje Eske Gründer von KükoCokü (Künstlerkonferenzen konversationeller Computerkünste).

Hauptarbeitsgebiete: Grossraumgestaltung 1956-70, Bürolandschaften zusammen mit Eberhard Schnelle 1956ff., Computer- und Netzkunst 1960ff, Computerzeichnungen zusammen mit Cord Passow 1960, Austellung in Cybernetic Serendipity in London, in Zagreb und Weltwanderausstellung 1968ff, in Kunsthalle Bremen 2006/'07. Informationstypografie/Monitortypografie 1962/1997, Hypertextmedia 1988. »il chat di urbino« zusammen mit Antje Eske, Matthias Mayer, Angela Mrositzki et al., verbinden der Netzkunst mit der Kunstgeschichte 1998/99. Mutuelle Netzkunstaffairen zusammen mit Antje Eske und Beteiligung an »Serverfestival« 2001ff.

Weitere Interessen: Informationsästhetik (i.S.v. kybernetischer Systemkomplextheorie), beeinflusst von Helmar Frank. Mitplanung der Interface-Symposien der hamburger Kulturbehörde.

Wichtige Veröffentlichungen: Alsleben: Ästhetische Redundanz. Quickborn 1962. Alsleben/Eske (Hg.): NetzkunstWörterBuch. Hamburg 2001. Alsleben/Eske (Hg.): Siebenundzwanzig bremer Netzkunstaffairen. Hamburg 2008.
Open source Swiki www.netzkunstwoerterbuch.de 2001ff.
www.medienkunstnetz.de. Weiß, Matthias: Netzkunst. VDG Weimar 2009.

Ein akuter Bericht zur Neuerschliessung der Informationsästhetik i.w.S.

von Kurd ALSLEBEN, Hamburg (D)

1961 empfahl ich mit Erfolg dem Organisationsberater Eberhard Schnelle und seinem Bruder das universitäre Blatt 'Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft' in einem zu entwickelnden kybernetischen Verlag zu veröffentlichen. Unter der Initiative von Helmar Frank gab der Verlag später das erste deutsprachige Lexikon der Kybernetik heraus. Wir veröffentlichten noch viele, auch experimentelle, andere kybernetische Titel.

1 Netzkunst, www und visàvis

Kunst greift nicht immer alle neuen Techniken auf, wie es die Telefonie zeigte, aber Kybernetik, Computer und Netz hat sie sich sofort zugewandt. In den Datenreisen des hamburger Chaos Computer Clubs mit Wau Holland hat Netzkunst als Datenkunst (10 Jahre vor Öffnung des www) seine ersten Auftritte. Von Matthias Weiß gibt es eine umfassende kunsthistorische Untersuchung über die neue Netzkunst, die sowohl den geisteswissenschaftlich-kunsthistorischen als auch den informatischen Methodenapparat beherrscht. Gleicherweise verfügt sie über die Inhalte der alten und gegenwärtigen Kunstgeschichte, wie über die akute Netztechnik und Informatik. Matthias Weiß entwickelt an konkreten Fällen sieben Richtungen der Netzkunst (Weiß 2009, 2004):

Browser Kunst
Generative Netzkunst
Aktivismus
Mutuale Netzkunst
Konzeptuelle Netzkunst
Netzkunst-Installationen
Performative Netzkunst.

In der mutualen Netzkunst, der Antje Eske und ich zugehören, ist der Künstler nicht in einer Ego-Rolle, steht auch nicht in der Ich-Du-Beziehung, sondern er ist Einer unter Anderen. Aus diesem Habitus wird das Spezifische des Many-to-Many der Netzstruktur künstlerisch realisierbar, sowohl im Www oder auch visàvis. Gemeint sind bei uns aber nicht besonders grosse Anzahlen, sondern dieses Verhältnis 'unter Anderen'. Soweit gegenwärtig Privatheit und Öffentlichkeit an Kontur verlieren, gewinnt Offiziosität an Rang, sie positioniert sich gegen Wirgefühl oder Community.

2 Kommunikationskybernetik. Medientheorien

Ein Anfang moderner Medientheorie, die ein neues universitäres Fach ist, weist, wenig diskutiert, über Mc Luhan und amerikanische Arbeiten hinaus auf kybernetische Wurzeln in Europa (Eckardt 2003), auf Arbeiten von Gordon Pask in London (Rosen 2008), Andree Abraham A. Moles in Strassburg, Wilhelm Fucks in Achen, Max Bense in Stuttgart, Helmar Frank in Berlin, Georg Klaus in der DDR u.a. Mit der Distanz eines halben Jahrhunderts möchte man sie mit dem, thematisch (Informationstheorie) und zeitlich (1950 bis '60) stimmigen, bekannten Wort 'Informationsästhetik i.w.S.' fokussieren.

Die interessanteste Entsprechung zu den modernen Medientheorien findet sich sicherlich in Helmar Franks 'Kommunikationskybernetik' (Frank 2004). Sie umschliesst Mathematisierungen wie die Berechenbarkeit des subjektiven Informationsgehaltes, oder den nach ihm benannten Frankschen Maximumeffekt. Ferner sein einflussreiches informationspsychologisches Modell, die Sprachkybernetik und die Bildungskybernetik. In den 60er Jahren wurde in seinem berliner Institut die elektronische Lehr/Lernmaschine GEROMAT entwickelt, mit der sich die Lerner telefonisch untereinander ohne Kontrolle besprachen - sicherlich der seiner Zeit vorausgreifendste Ansatz von Gruppenschulung. Auch sind seine Experimente zum Algorithmisieren von Lehralgorithmen zu nennen und nicht zuletzt seine originäre Informationsästhetik. (Frank 1997, Meder/Schmid 1973, Barandovská 1993, 1994)

Für die Entwicklung, die Antje Eske und ich machten - von der Computerzeichnung (1960) zum Bilderchat / konversationelle Netzkunst (1999) -, war Helmar Franks vierstufiges Kybertnetikmodell (1962) eine entscheidende Erkenntnis. Vom Zeitgeist der Kybernetik ergriffen, blieb mir andererseits die real existierende Informationsästhetik fremd (Alsleben 1962). Einmal sagte mir Helmar Frank, Bense schwebe eine Ästhetik gleichermaßen für „Götter Menschen und Dämonen" vor - (das war natürlich anders, als ein Künstler empfindet). Deutlich erinnere ich mich auch noch an meine Unzufriedenheit, als Abraham Moles 1965 in Recklinghausen vortragend Kreise und Figuren auf einer Vasarely-Bildfläche zählte, aber die Zwischenräume unwahrgenommen ließ. Im darauffolgenden eigenen Vortrag verwies ich in Helmar Franks IV-Stufen-Modell der Kybernetik von 1962, auf die Stufe IV. (Ronge 1968) Das Modell erklärte, dass die existierende Informationsästhetik ihren Platz auf den Komplexitätsstufen I und II hat; und ferner, dass die Partizipationskunst (1952, Karl Gerstner), die der Stufe III entspräche, von der Informationsästhetik noch nicht wahrgenommen war.

In der IV. Stufe erkannte ich mein künstlerisch-konversationelles Erlebnis von 1960 wieder, das mich noch heute beschäftgt. Staunend hatte ich via Plotter eine anthropomorphe Konversation mit einer Denkmaschine. Gegen das herrschende Paradigma der Mensch/Maschine-Kommunikation wehrte ich mich in den laufenden Jahrzehnten. Seit Anfang 2000 erfuhr es durch das explosionsartig auftretende Social Web Korrektur: zu unterscheiden zwischen Mensch und Maschine ist erneut Common sense (Alsleben/Eske 2009). Antje Eske hält seit 2001 mit dem bis heute aktiven Bilderchat einen

der frühesten künstlerischen Social-web-Dienste; er schliesst an die alte Kunstgeschichte an (Eske 2010).

Die IV. höchste Stufe kybernetischer Komplexität erklärt Helmar Frank insbesondere durch Verweis auf die mathematische Spieltheorie (Alsleben/Eske 2006, 2008). 1965 in meinem Vortrag in Recklingenhausen paraphrasierte ich diese Stufe in künstlerischem Vertständnis mit der Polarität Intervention \ Interzession = Einschränken oder mutuelles Erweitern der Möglichkeiten unter Mitspielern. Franks Informationsästhetik hat mit dieser Stufe IV neue künstlerische Situationen erklärt und erwirkt. Man befindet sich keinem Produkt oder Angebot gegenüber als Publikum, sondern ist unter seinesgleichen im Spiel.

3 Der Künstler der Botschaft begehrt. Konversationskunst

Lässt man also das Kunstobjekt oder -werk, das gegenübergestellt wird, sei es elektronisch oder handgemacht oder als Konzept ausgeführt, beiseite, so ist man im Feld des Sozialitätssinnes. In ihm möchte ich in Anlehnung an Schiller unterscheiden: den naiven (Goethe) und den sentimentalischen (Schiller) Habitus. Der sentimentalische oder maniristische beobachtet Beobachtungsebenen. Bonito Oliva spricht von der "Ideologie des Verräters" (Oliva 2000). Er meint damit Verrat des Manirismus an dem in der Renaissance in Naivität gewonnenen Wert der Perspektive.

Die mutuelle Netzkunst meint künstlerisches Beratschlagen und Konversieren naiv. Im Laufe der, nicht zuletzt technischen, Entwicklungen ist es geschehen, dass eine verlorene, konkret austauschende Kunstform, die in der Kunstgeschichte zu unterschiedlichen Zeiten lebendig war, mit dem Computer neu verändert auftrat. Das grundsätzliche Kennzeichen des Konversationskünstlers, das ihn immer auch von der gültigen Partizipations- Künstler-Rolle unterscheidendet, ist, dass der Konversationskünstler nicht mehr grundlegend, hauptberuflich Sender ist. Das heisst, er hat die Idee Publikum nicht. Konversieren und Beratschlagen ist dort eine gute Sache, wo es wahrscheinlich gar kein Soll gibt. Im Alltag sagt mehrheitlich ein Chef, was getan werden soll und man muss dieses von Gesetzes wegen auch tun - (Weisungsbefugnis!). Wo man frei wäre, stellen die Medien fabrizierten Common sense bereit und erschweren durch ihre Präsenz denen, die gemäss der eigenen Erfahrungen Deliberieren und Konversieren möchten, es zu tun. Mutuelles Konversieren und Beratschlagen in der Kunst will keine Aufgaben lösen, was nicht l'art pour l'art ist, denn es entwickelt sich, in regelmäßigem kulturellen Austausch ein emanzipatorischer Bodensatz der Werte und Normen mit prägt.

4 Sozialitätssinn

Zunächst wollte ich diesen Sinn - einerseits weil seine naturwissenschsftliche Bearbeitung aussteht, andererseits weil er die nicht ausdiskutierte Thematik Sensus communis / Common sense / Gemeinsinn / Gesunder Menschenverstand / vor-rationaler Sensus interior u.a. aufrührt - nicht als Kapitel in vorliegenden kleinen Aufsatz aufnehmen.

Aber dann erinnerten mich zugegene Fälle von desensibilisierenden Mediengestaltungen, an den politischen Rang sinnlicher Wahrnehmung. Im Sinne der Maxime von A. Eske „Alles ist zu sehen." bedeutet Wahrnehmungsfähigkeit und Schätzen ein Korrektiv gegen strategisches Deturnement, strategische Verdrehungen. Das betrifft alle Sinne.

Mit Hilfe des 'Dornseiff' (Dornseiff 1959) oder einer anderen Fassung des Deutschen Wortschatzes lassen sich relativ leicht grössere oder kleinere Sammlungen sozialästhetischer Wörter zusammenstellen. Für die Netzkunst machen sie uns die Existenz eines Sozialitätssinnes plausibel und überzeugend. Seine Empfindungen sind wie alle wertend - der Schönheit beim Gesichtssinn entspricht die Anerkennung beim Sozialitätssinn (Alsleben/Eske/Salaverrìa 2006). H.J. Scheurle schreibt, was wir nach unseren Vorstellungen interpretieren möchten: „Sinne bilden und verwandeln sich. Bei allen Wahrnehmungen muss sich das jeweilige Organ der Auffassung an den Gegenstand anpassen, sich gleichsam mit ihm verwandeln. Die Sinnesfähigkeiten, welche sich dabei ausbilden, nennen wir hier die *intentionalen oder aktualen Sinne.*" (Scheurle 1984). Der Sozialitätssinn ist ein intentionaler Sinn, dem verschiedenste Rezeptoren dienen.

Zum allgemeinen Veranschaulichen des Sozialitätssinnes zitiere ich abschliessend einen kleinen Ausschnitt aus einer Sammlung sozialästhetischer Wörter (Alsleben/Eske 2001). Die Nummern beziehen sich auf Dornseiff. Ordnungen sind selbstverständlich niemals wertfrei und um Werte geht es beim Deliberieren und Konversieren ja auch.
16.12 los und ledig, frei und ungebunden
16.17 einig, genossenschaftlich, kollegial, solidarisch, aufdringlich, bettelhaft, flehentlich inständig, kniefällig, ultimativ, untertänig, unverschämt, zudringlich
16.48 friedliebend, gütlich, konziliant, versöhnlich
16.55 ausgelassen, drollig, einnehmend, gesellig, interessant
16.90 anmassend, arrogant, gebieterisch, geringschätzig, herrisch, hochfahrend, hochmütig, hoffärtig, intolerant, nassforsch, patzig, prätentiös, rechthaberisch, rücksichtslos, schamlos, verächtlich, altklug, ausverschämt, dreist, ... vermessen.
(Solche Wörter sind Synästhesien des Gedanken- oder Wortsinns zu Empfindungen des Sozialitätssinns.)

Schrifttum

Alsleben, Kurd (1962): *Aesthetische Redundanz.* Verlag Eberhard Schnelle, Quickborn

Alsleben/Eske (Hg. 2001): *NetzkunstWörterBuch.* edition kuecocokue, Hamburg & BoD, Nordderstedt

Alsleben/Eske (2006): *Ansatz einer Modellstruktur für die Netzkunst in Anlehnung an die Spieltheorie.* In: grkg Bd. 47. Heft 4. Dez. 2006

Alsleben/Eske (Hg. 2008): *Siebenundzwanzig bremer Netzkunstaffairen.* edition kuecocokue, Hamburg

Alsleben/Eske (2009). *Frühe Konversation mit einer Denkmaschine.* In: grkg Band 50. Heft 3. Sept.2009

Alsleben, Kurd/Antje Eske/Heidi Salaveriá (2006): *Die Kunst der Anerkennung.* edition kuecocokue, Hamburg

Barandovská-Frank, Vera (Hg): Helmar Frank und Mitarbeiter*: Kybernetische Pädagogik.* Schriften von 1962 bis 1992. Bd. 6 und 7. W. Kohlhammer, Stuttgart & Esprima, Bratislava

Barandovská-Frank, Vera (Hg): Klaus Weltner und andere Kommunikationskybernetiker: *Kybernetische Pädagogik.* Schriften von 1964 bis 1997. Bd. 10. Kava-Pech, Prag

Dornseiff, Franz (1959): *Der Deutsche Wortschatz nach Sachgruppen.* De Gruyter, Berlin

Eckardt, Michael: *Medientheorie vor der Medientheorie.* Überlegungen im Anschluss an Georg Klaus. ISBN 3-89626-393-5. Darüber gelesen in den Rezensionen von Helmut Metzler und Walter Seitter (2006, 2008). http://www.trafoberlin.de/Rezensionen/393-5-r.html

Eske, Antje (2010): *Die Verbindung von Social Web und Salonkultur.* 13 Salonieren. Kuecocokue. Im Druck

Frank, Helmar (1997): *Informationsästhetik-Kybernetische Ästhetik-Aesthetokybernetik.* IfK-Verlag, Paderborn & Universität Sibiu

Frank, Helmar/Natalja G. Maksimova (2004): *Informationstheorie für Kommunikations-wissenschaftler.* Informaciteorio por komunikad-sciencistoj. Akademio Internacio de la sciencoj (AIS) San Marino

Meder, Brigitte S./Wolfgang F. Schmid (Hg): Helmar Frank und Mitarbeiter: *Kybernetische Pädagogik.* Schriften von 1958 bis1972. Bd 1 bis 5. W. Kohlhammer, Stuttgart

Oliva, Achille Bonito (2000): *Die Ideologie des Verräters.* Maniristische Kunst - Kunst des Manierismus. DuMont, Köln

Ronge, Hans (1965): *Kunst und Kybernetik.* DuMont, Köln 1968

Rosen, Margit (2008): *The control of control - Gordon Pasks kybernetische Ästhetik.* In: Glanville, Ranulph und Albert Müller: Pask Present. edition echoraum, Wien

Scheurle, Hans Jürgen (1984): *Die Gesamtsinnesorganisation. Überwindung der Subjekt-Objekt-Spaltung in der Sinneslehre.*Thieme, Stuttgart

Weiß, Matthias (2004): *Das Gütersloher Netzkunstbuch.* Kultursekretariat NRW, Gütersloh

Weiß, Matthias (2009): *Netzkunst. Ihre Systematisierung und Auslegung anhand von Einzelbeispielen.* VDG Weimar

Eingegangen 2010-01-30

Anschrift des Verfassers: Prof. Kurd Alsleben, Hochschule für bildende Künste Hamburg; priv. Paulinenallee 58, 22769 Hamburg

Mallonga raporto pri "informaciestetiko en pli larĝa senco"

Alsleben raportas pri aktuala intereso pri komunikadkibernetiko kaj pri mutuala retarto. Li priskribas, ke la ŝtupo IV de la kibernetiko deklaras kaj starigas novan mutualan informaciestetikon. Certa distingilo ekzistas ĉiam, kiam la artisto ne proklamas sed avidas informon. La habituo de mutuala retarto estas naiva kaj ne sentimentala en la senco de Schiller. La senco de mutuala retarto per www aŭ vidal-vide nomiĝas germane 'Sozialitätssinn' kaj konformas al filozofia estetiko de "sensus communis". Ĝi estas speciala sociala intenco de ĉiuj sencoj entute.

grkg / Humankybernetik
Band 51 · Heft 2 (2010)
Akademia Libroservo / IfK



Karl LEIDLMAIR
www.leidlmair.at

Karl Leidlmair, geb. am 30.01.1954 in Tübingen, BRD, studierte Philosophie und Psychologie an den Universitäten Innsbruck und Mainz und promovierte 1979 zum Dr. phil. an der Universität Innsbruck mit der Dissertation „Die hermeneutischen Grundlagen Wittgensteins". Von 1981 bis 1992 war er Programmierer am EDV-Zentrum der Universität Innsbruck (insbesondere Statistiksoftware und Datenbanksysteme). Nach einem Forschungsaufenthalt am IRST (Istituto per la Ricerca scientifica e tecnologica) in Trento/Italien (1989) war er von 1990 bis 1994 (co)Director der International Summer Schools in „Philosophy And Artificial Intelligence" (Bozen/Italien). 1990 habilitierte er sich an der Theologischen Fakultät der Universität Salzburg mit dem Thema „Künstliche Intelligenz und Heidegger - Über den Zwiespalt von Natur und Geist" (erschienen 1991 im Fink Verlag) für das Fach Christliche Philosophie. Von 1993 bis 1996 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am IFF (Institut für Interdisziplinäre Forschung und Fortbildung der Universitäten Innsbruck, Klagenfurt und Wien) im Fachbereich Technik- und Wissenschaftsforschung.

1996 wurde er Universitätsassistent am Institut für Psychologie der Universität Innsbruck und dort 1997 zum außerordentlichen Universitätsprofessor ernannt. Seit Oktober 2008 ist er als Institutsleiter am Institut für Psychologie der Universität Innsbruck tätig. Bereits 1983 nahm er seine Lehrtätigkeit in den verschiedensten Fachbereichen auf. Dazu gehören Lehraufträge an der Universität Innsbruck (Institut für Psychologie, Politologie, Geisteswissenschaftliche Fakultät), an den Theologischen Fakultäten der Universität Salzburg und Innsbruck, am Forschungsinstitut für Philosophie in Hannover und am Institut für Philosophie der Universität Pécs (Ungarn). Arbeitsgebiete: Cognitive Science, Technikphilosophie, Medientheorie, Medienpsychologie (insbesondere Chatkommunikation).

Wichtige Buchveröffentlichungen (ausführliche Bibliografie unter www.leidlmair.at):

Künstliche Intelligenz und Heidegger. Über den Zwiespalt von Natur und Geist, München: Wilhelm Fink 1991. *Wozu künstliche Intelligenz?* Conceptus-Studien Nr.5, Wien: VWGÖ 1988 (Hg. Gemeinsam mit Otto Neumaier und eigener Beitrag). *5.Österreichische Artificial-Intelligence-Tagung, Proceedings*, Berlin: Informatik-Fachberichte 208. Springer Verlag 1989 (Hg. gemeinsam mit Johannes Retti und eigener Beitrag). *Martin Heidegger. Technik-Ethik-Politik*. Würzburg: Königshausen & Neumann 1991 (Hg. gemeinsam mit Reinhard Margreiter und eigener Beitrag). *After Cognitivism. A Reassessment of Cognitive Science and Philosophy*. Springer Verlag 2009 (Hg., Einleitung und eigener Beitrag). Zahlreiche Aufsätze zur Technikphilosophie, Cognitive Science und Medienpsychologie.

Die Wiederentdeckung der Körperlichkeit in der psychologischen Forschung

von Karl LEIDLMAIR, Innsbruck (A)

In den letzten zehn Jahren ist von einem neuen ‚turn‘ in der Psychologie die Rede, bekannt wurde er vor allem unter dem Namen ‚embodiment‘ bzw. ‚embodied‘ oder auch ‚embedded mind“. Dieser neue ‚turn‘ findet seinen Ausdruck in den verschiedensten Forschungsbereichen, der weit über die psychologische Forschung im engeren Sinne hinausgeht. Die Palette reicht von der Cognitive Science bis zur Künstlichen-Intelligenz-Forschung, dort vor allem im Bereich der Robotik. Während in der Entwicklungspsychologie die enge Verbindung kognitiver Entwicklungsstufen mit unserem Körperschema bzw. Körperbild betont wird (man denke etwa an das neue Buch von Shaun Gallagher „How the body shapes the mind“) und in der Künstlichen-Intelligenz-Forschung die Rolle so genannter nichtlinearer dynamischer Systeme bei der Erklärung kognitiver Prozesse mehr und mehr an Bedeutung gewinnt, sind es schließlich die bildgebenden Verfahren in der Neurobiologie, die uns Aufschluss geben sollen, wie der Geist letztlich arbeitet und wie er auch materiell verankert ist.

Es liegt etwas in der Luft, ein neues Denken kündigt sich an, das seinen Niederschlag dann auch in den verschiedensten Fachbereichen findet. Thomas Kuhn hat in seinem Buch „die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen“ einen solchen grundlegenden Paradigmenwechsel in der Forschung ausführlich beschrieben. Ein solcher Wechsel setzt einerseits voraus, dass in einem bestehenden Forschungsparadigma Anomalien auftreten (Kuhn denkt hier beispielsweise an das physikalische Weltbild Newtons) und dass eine neue Theorie dazu in der Lage ist, eben diese Anomalien aufzuklären. Welches ist das Forschungsparadigma, das durch die Wiederentdeckung der Körperlichkeit abgelöst werden soll? Es ist dies der so genannte Kognitivismus in der Cognitive Science. In der Psychologie spricht man in diesem Zusammenhang von der „kognitiven Wende“.

Wir müssen diesen historischen Kontext im Auge behalten und uns dabei zweierlei überlegen: 1) Welche Defizite enthält der Kognitivismus bei der Erklärung kognitiver Phänomene? 2) Welchen positiven Beitrag kann das Paradigma des Embodiment zur Überwindung dieser Defizite beitragen? Nur wenn wir diese beiden Fragen auch klar beantworten können, kann sich dieser ‚turn‘ des ‚embodiment‘ mit Fug und Recht als neues Forschungsparadigma in der Psychologie andienen.

Aber zunächst müssen wir fragen: Was ist unter dem Kognitivismus überhaupt zu verstehen? Es sind in diesem Zusammenhang drei fundamentale Grundannahmen über die Funktionsweise von Kognition zu erwähnen, die miteinander verzahnt sind und die zusammen genommen zuallererst ein angemessenes Bild des Kognitivismus ergeben: es sind dies der Formalismus, der Repräsentationalismus und schließlich der Atomismus.

Dem Formalismus zufolge sind kognitive Prozesse gleichzusetzen mit formalen Beschreibungen von kognitiven Prozessen. Sie sind daher auch unabhängig von ihrer je-

weiligen physikalischen Realisierung erfaßbar. Es ist dieser Grundgedanke, der zuallererst die Vorstellung von einer Künstlichen Intelligenz befördert hat. Denn aus dieser Annahme folgt unter anderem, dass intelligente Prozesse auf verschiedenen physikalischen Trägerprozessen realisiert werden können.

Dem Repräsentationalismus zufolge besteht Kognizieren in der Verarbeitung innerer Vorstellungen oder Symbole in unserem Kopf, die außergeistige Sachverhalte oder Dinge in der Welt repräsentieren. Und der Atomismus schließlich geht von der Annahme aus, dass sich durch die Rekombination atomarer Symbole beliebig komplexe Strukturen erzeugen lassen. Ein Beispiel hierfür wäre etwa Chomskys generative Grammatik.

Hinter den drei erwähnten Grundannahmen steht ein gemeinsames Bild für die Funktionsweise des Geistes, nämlich die *computational theory of mind*. Nach dieser Theorie erfolgt die Verarbeitung interner Zustände nach ähnlichen formalen Regeln wie sie bei einem Programmablauf beobachtet werden können.

Bevor ich jetzt gleich auf eine Kritik an dieser Theorie näher eingehe, gilt es zuerst die positiven Motive für eine solche Betrachtung von Kognition herauszuarbeiten. Und tatsächlich entsprang die komputationale Theorie des Geistes einer sachlichen Notwendigkeit.

Sie war, wie ich gleich zeigen möchte, eine echte Revolution der Denkart, eine notwendige Reaktion auf einen Erklärungsnotstand einer im vorigen Jahrhundert dominanten Forschungsrichtung in der Psychologie, nämlich des Behaviorismus.

Aber auch der Behaviorismus hatte seine sachliche Berechtigung. Er war wiederum eine notwendige Reaktion auf eine bestimmte Verlegenheit vor der die Psychologie vor allem ausgehend von einer bestimmten Denkströmung Anfang des 20. Jahrhunderts stand, dem so genannten alten Mentalismus der Würzburger Schule.

Wir haben hier eine komplexe Geschichte wissenschaftlicher Revolutionen vor uns, wobei jede dieser Revolutionen erst verstanden wird, wenn wir die Defizite ihres jeweiligen Vorläufers im Auge behalten.

Die Würzburger Schule der Psychologie wurde um 1900 von Oswald Külpe begründet. Eine seiner Grundannahmen war, dass psychische Phänomene qualitativ verschieden sind von physikalischen Phänomenen und daher nicht auf diese reduziert werden können.

Da psychische Phänomene nicht übersetzbar sind in das von außen beobachtbare Verhalten, ist der einzige Zugang zu ihnen die Introspektion. Für die Beschreibung psychischer Phänomene hat die Würzburger Schule daher auch ausgewählte Versuchspersonen verwendet, die als hinreichend geschult angesehen wurden, um auf kompetente Art und Weise ihre eigenen (inner-)psychischen Abläufe beschreiben zu können. Speziell geschulte Experten sollten genau angeben wie sie beispielsweise eine bestimmte intellektuelle Aufgabe bewältigen.

Das Problem dieses Ansatzes war freilich, dass er keine wissenschaftliche Objektivität für sich in Anspruch nehmen konnte.

Dahinter stand im Grunde genommen das Weltbild des cartesianischen Rationalismus, der die Welt in zwei Seinsbereiche aufspaltete, in den Bereich des Geistigen, die *res cogitans* und in den Bereich des Körperlichen, die *res extensa*. Das Hauptproblem einer solchen dualistischen Sichtweise war das Problem der Interaktion.

Wie kann etwas psychisches, beispielsweise ein Gedanke, überhaupt auf etwas physikalisches, beispielsweise eine bestimmte Körperbewegung einwirken, wenn Gedanke und Körperbewegung zwei qualitativ getrennten Seinsbereichen angehören?

In der Geschichte der Philosophie finden sich dazu teilweise obstruse Lösungsvorschläge, so z.B. das Uhrengleichnis von Geullinx. Dieser hatte angenommen, dass Geistiges und Körperliches zwar nicht direkt miteinander interagieren, dass sie aber dank eines göttlichen Ratschlusses vom Anbeginn aller Zeiten an immer parallel ablaufen wie zwei Uhren, die aufeinander abgestimmt sind.

Eine ernsthafte und für die psychologische Forschung brauchbare Antwort auf eine solche dualistische Weltsicht kam dann allerdings erst mit dem Behaviorismus. Der Behaviorismus war ein Versuch wissenschaftlich objektive Methoden in der Psychologie zu etablieren. Zu unterscheiden sind der klassische Behaviorismus in der Psychologie, wie er beispielsweise um 1950 von Skinner vertreten wurde und der logische Behaviorismus in der analytischen Sprachphilosophie.

Grundsätzlich geht es darum menschliches Verhalten zu erklären im Schema von Reiz und Reaktion. Betrachten wir dazu ein ganz einfaches Beispiel: Jemand hat die Absicht die Hand zu heben und führt danach eine ganz bestimmte Körperbewegung aus. Statt nun, wie dies der Dualismus tut, eine mentale Ursache für das Handheben zu unterstellen, beschreibt der Behaviorismus die Handbewegung als Reaktion auf einen Reiz. Einfaches Beispiel: Ich wurde von der Sonne geblendet und als Reaktion darauf hebe ich die Hand, um mich gegen das Blenden zu schützen.

Enthält der klassische Behaviorismus eine Anleitung zu empirischem Forschen, so geht es dem logischen Behaviorismus um eine Analyse von Sätzen. Gemäß dem logischen Behaviorismus lassen sich mentale Prädikate ohne Informationsverlust übersetzen in Verhaltensdispositionen. Wenn jemand beispielsweise sagt ich bin traurig, so müsse dieser Satz durch ganz bestimmte Sätze ersetzt werden können, die Verhaltensdispositionen beschreiben. Dahinter steht die Skepsis gegenüber einer Verdinglichung mentaler Phänomene, wie dies bei Descartes, aber auch noch in der Würzburger Schule der Fall war. So warnt Gilbert Ryle in seinem Buch *Der Begriff des Geistes* vor der Annahme eines Gespenstes in der Maschine, vor einer künstlichen Verdoppelung der Wirklichkeit.

Der Grund für die Auffassung, geistige Vorgänge seien Ursachen von Körperbewegungen, läge an einer Kategorienverwechslung. Geistige Fähigkeiten seien keine okkulten Vorgänge, sondern Ursachen anderer Art als Körperbewegungen. Aussagen über den Geist gehören zu einem anderen logischen Typ als Aussagen über physikalische Vorgänge. Stattdessen sind Aussagen über geistige Fähigkeiten Aussagen über das Benehmen, es handelt sich um Beschreibungen von Verhaltensdispositionen. Und so wenig wie es Sinn macht, die Universität als ein zusätzliches Gebäude am Campus zu vermuten, ergäbe es wenig Sinn, würde man geistige Vorgänge als Angehörige einer okkulten Schattenwelt hinter den physikalischen Vorgängen interpretieren. Ein solcher Irrglaube entsteht erst dann, wenn man Geist und Körper als Ausdrücke der gleichen Kategorie behandelt.

Die Vorstellung, man könne sich bei der Erklärung menschlichen Verhaltens allein auf eine Beschreibung des von außen beobachtbaren Verhaltens beschränken, hat sich dann aber als fataler Fehler und Sackgasse herausgestellt. Der Behaviorimus, so wird

jedenfalls von Vertretern der so genannten *Folk psychology* argumentiert, stehe im Widerspruch zu unserer Alltagspsychologie. In der Alltagspsychologie verwenden wir ständig psychologische Zuschreibungen, um das Verhalten eines Menschen erklären zu können. Wir unterstellen unserem Gegenüber intentionale Einstellungen mit dem Ziel, daraus auf sein Verhalten schließen zu können.

Die zentrale Frage ist nur, wie wir die black box der Behavioristen öffnen können, ohne dabei das naturwissenschaftliche Weltbild zu verletzen. Wie können wie entgegen dem Behaviorismus psychische Phänomene als Ursachen für physikalische Phänomene zulassen und zugleich aber die Fehler des Dualismus vermeiden? Wie können wir die black box öffnen ohne wiederum einen inneren homunculus anzunehmen?

Ein solches Ansinnen erinnert fürs erste betrachtet an die Quadratur des Kreises.

Eine Antwort auf eine solche Frage kommt von der komputationalen Theorie des Geistes, u.zw. von einem *Mehrebenenmodell* von der Intelligenz. Psychische Zustände stehen nach diesem Modell zu physikalischen Zuständen in einem ähnlichen Verhältnis wie die Software eines Computers zu seiner Hardware.

Worum geht es bei diesem Mehrebenenmodell? Ein kurzer Blick auf die Architektur eines modernen Allzweckrechners kann dies verdeutlichen. Eine fundamentale Eigenschaft eines solchen Rechners ist: Wir können im Befehlssatz einer Maschine eine andere, eine virtuelle Maschine programmieren. Dieses Prinzip erklärt, wie es möglich ist, in einer Maschinensprache eine höhere Programmiersprache zu erzeugen und in dieser höheren Programmiersprache wiederum ein Programm zu schreiben, das Eingaben und Ausgaben enthält. Höhere Schichten der Programmierung sind auf diese Weise in tieferen Schichten (Assemblersprachen, Maschinensprachen usw.) realisiert.

Wichtig dabei ist, dass höhere Schichten der Programmierung in tiefere Schichten *übersetzbar* sind. Höhere Schichten der Programmierung sind nichts anderes als abstrakte Beschreibungsebenen der tieferen Schichten. Ein Beispiel aus dem militärischen Bereich kann verdeutlichen, was damit gemeint ist. Gibt jemand den kurzen Befehl „Habt acht", so meint er damit „stramm stehen", „gerade ausschauen" usw. Das Kürzel „Habt acht" ist daher nichts *anderes* als die mit ihm verknüpften Einzelbefehle, es ist nur eine bequeme Art und Weise, um in möglichst kurzer Zeit einen Befehl geben zu können.

Dieses Schichtenmodell wird von der Cognitive Science auf kognitive Prozesse angewandt, u.zw. auf folgende Art und Weise. Die Cognitive Science unterscheidet drei Schichten:

- die Ebene der intentionalen Einstellungen (die semantische Ebene)
- die Ebene der formalen Beschreibungen (die syntaktische Ebene) und schließlich
- die physikalische Ebene.

Besondere Bedeutung kommt in diesem Modell der syntaktischen Ebene zu. Die Syntax hat nämlich in der Cognitive Science eine Art Scharnierfunktion. Ohne die Zwischenschicht der Syntax kann die intentionale Beschreibungsebene nämlich nicht auf die physikalischen Trägerprozesse übertragen werden. Die Semantik wird zuerst formalisiert und die formalisierte Semantik mechanisiert. Die Formalisierung ist also die notwendige Vorbedingung und Vorstufe zur Mechanisierung.

Dieses Mehrebenenmodell von der Intelligenz soll nun dazu in der Lage sein, eine echte Alternative sowohl zum Leib-Seele-Dualismus als auch zum Behaviorimus an-

bieten zu können. Auf der einen Seite ist es die Übersetzbarkeit der höheren Beschreibungsebenen in tiefere Beschreibungsebenen, wodurch sich die komputationale Theorie des Geistes vom Leib-Seele-Dualismus unterscheidet. Auf der anderen Seite gilt: Erst dadurch, dass sich höhere Schichten unabhängig von ihrer konkreten Realisierung in tiefere Schichten beschreiben lassen, werden kognitive Zustände als relativ eigenständiger Forschungsbereich thematisierbar. Dies ist zumindestens eine zentrale These des Funktionalismus. Damit unterscheidet sich der Kognitivismus wiederum vom Behaviorismus, der die Sprache des Geistes aus einer streng normierten Wissenschaftssprache eliminieren wollte.

Dieser Funktionalismus hat nun aber insbesondere mit zwei Problemen zu kämpfen: er vertritt nur in einem schwachen Sinne einen Realismus der intentionalen Einstellungen. Hinter der komputationalen Theorie des Geistes steht die massive Annahme einer Übersetzbarkeit des Psychischen in das Physikalische über die Schiene des Syntaktischen. Damit vertritt die Cognitive Science einen etwas anderen Parallelismus als wir ihn bei Geullinx kennen gelernt haben. Was wir auf der Ebene der intentionalen Einstellungen formulieren, ist nur eine andere Beschreibungsweise dessen, was auf der physikalischen Ebene abläuft und daher ohne Informationsverlust in die Sprache der Physik übersetzbar. Schreiben wir jemandem einen psychischen Zustand zu, so ist dies nur in einem schwachen Sinne Ursache für sein Verhalten, ähnlich wie wir sagen können, der Befehl „Habt acht" sei die Ursache für „stramm stehen" usw.

Ein noch viel gravierenderes und nach wie vor ungelöstes Problem ist die Frage, wie denn die Ebene der intentionalen Einstellungen denn überhaupt ohne Informationsverlust in eine rein syntaktische Sprache übersetzt werden kann. Dahinter steht ein ganz bestimmter Anspruch der Cognitive Science, nämlich das so genannte Formalistenmotto, das auf einen knappen Nenner gebracht so lautet: *Syntax mirrors semantics.*

Gegen eine solche Reduktion von Semantik auf eine syntaktische Beschreibung von Semantik wurde von vielen Seiten Einwände erhoben. Die Palette reicht von der Modelltheorie, der Metamathematik bis hin zur Phänomenologie und Neurobiologie. Jedenfalls gilt: Eine formale Beschreibung von Semantik setzt bereits ein Vorverständnis von Semantik voraus. Eine Formalisierung von Semantik ist also eine Reduktion von Semantik auf das, was wir über Semantik bereits an Wissen mitbringen.

Betrachten wir hierzu folgendes Beispiel: Roger Schank von der Yale University hat ein Programm entwickelt, das scheinbar Geschichten versteht. Er macht sich dabei den Umstand zunutze, dass wir in Alltagssituationen Informationen immer im Raster eines Interpretationsschemas, so genannter Frames, filtern. Hören wir etwa die folgende Geschichte: John betrat ein Restaurant. Er bestellte einen Hamburger. Beim Verlassen des Restaurants half ihm der Kellner höflich in den Mantel. Werden wir nun gefragt, ob John auch seine Rechnung bezahlt hat, so wissen wir die Antwort, obwohl dies nicht explizit in der Geschichte erwähnt wurde.

Ausgerüstet mit solchen Frames soll nun auch ein Programm Geschichten verstehen können. Das Problem von Schanks Frames ist aber: Sie sind starr, sie sind eine nachträgliche rein formale Beschreibung von Wissen nachdem die Frames in unserem Kopf bereits gebildet wurden. Schanks Frames objektivieren die Kontextgebundenheit unseres Wissens und können nicht erklären, wie sich der Mensch auf neue Situationen einstellt. Frames legen von vornherein jede Relevanz fest. Als formale Modelle von Se-

mantik reduzieren sie Semantik auf das, was wir bereits an Wissen über Semantik mitbringen.

Eine solche Reduktion führt jedoch zu einem unendlichen Regress. So mag uns beispielsweise die Aktivierung des „Geburtstagsparty Frames" dabei von Nutzen sein, eine mitgebrachte Flasche Wein bei einer Geburtstagsparty als ein Geschenk zu interpretieren. Woher soll jedoch ein Programm überhaupt wissen, dass es sich bei der zu interpretierenden Situation um eine Geburtstagsparty handelt und daher das Geburtstagsparty Frame zu aktivieren ist?

Damit überhaupt dieses Frame aktiviert werden kann, muß bereits vorausgesetzt werden, dass wir ein bestimmtes Geschehen *als* Geburtstagsparty interpretieren. Wir bräuchten also eine Art Superframe, das uns die Entscheidung abnimmt, welches Frame für welche Situation gerade relevant ist. Es ist die Suche nach einem derartigen Superframe, die zu einem unendlichen Regress führt.

Die Unfähigkeit eines Computers, den aktuellen Kontext, in dem er sich gerade befindet, erkennen zu können, wurde als das so genannte Frame Problem der Künstlichen Intelligenz bekannt. Schuld an diesem Problem sei, so meint jedenfalls Hubert Dreyfus, einem langjährigen Kritiker der Künstlichen Intelligenz, die in der Cognitive Science dominante repräsentationalistische Auffassung des Geistes. Dreyfus sieht in dem neuen Paradigma des Embodiment eine Chance, dieses Problem umgehen zu können.

Lassen Sie mich vorher noch eine Illustration dieses Problems geben. Das Beispiel stammt von Daniel Dennett (vgl. Dennett, 1984).

Die Energiequelle eines Robotors wird gemeinsam mit einer Zeitbombe in einem Zimmer eingesperrt. Aufgabe des Roboters ist es, die für ihn lebenswichtige Batterie zu retten. Er findet den Schlüssel zur versperrten Tür und generiert einen Plan zur Bewegung der Batterie. Nun befindet sich in dem Zimmer ein fahrbarer Wagen, auf dem auch die Batterie liegt. Der Roboter stellt die Hypothese auf, dass durch die Aktion „ziehe Wagen aus dem Zimmer" die Batterie aus dem Zimmer entfernt wird. Er macht sich gleich an die Arbeit und zieht den Wagen samt Batterie aus dem Zimmer, bevor noch die Bombe losgehen konnte. Dummerweise befand sich die Bombe ebenfalls auf dem Wagen. Dieser Umstand war dem Roboter sogar bekannt. Er bedachte nur nicht, dass durch das Ziehen des Wagens aus dem Zimmer mit der Batterie auch die Bombe aus dem Zimmer entfernt wird. Indem er diese Konsequenz seines Handelns übersah, ging die Bombe los und vernichtete seine Energiequelle. Daraufhin wurde von den Ingenieuren ein neuer Roboter entwickelt. Aufgabe des neuen Roboters war nicht nur die offensichtlichen Folgen seines Handelns, sondern auch alle möglichen Nebeneffekte miteinzubeziehen.

Der neue, verbesserte Roboter fing an *alle* Konsequenzen seines Handelns zu überdenken. So resummierte der Roboter, dass durch das Herausziehen des Wagens aus dem Zimmer die Anzahl der Gegenstände im Zimmer verändert wird, dass sich durch diese Aktion die Farbe der Wände im Zimmer nicht ändern wird usw. – und die Zeitbombe explodierte.

Nach diesem neuerlichen Desaster erkannten die Ingenieure, dass der Roboter, um in absehbarer Zeit zu einer brauchbaren Lösung zu kommen, zwischen den *relevanten* Folgen seines Handelns und den *irrelevanten* unterscheiden lernen mußte. Dies könnte etwa durch die Implementierung von Heuristiken (Daumenregeln) erfolgen, die von

vornherein festlegen, welche Folgen seiner Handlung in einer bestimmten Situation relevant sind und welche nicht. Der neuerlich verbesserte Roboter, nunmehr ausgestattet mit solchen Heuristiken, macht sich an die Arbeit und beginnt seine Datenbank nach tausenden Konsequenzen seines Handelns zu durchforsten, die irrelevant sind, um sie auf die Ignore-Liste zu setzen... und die Bombe ging wiederum hoch. Die Fragwürdigkeit der Implementierung derartiger Heuristiken besteht darin, dass sie das Frame-Problem nicht lösen, sondern es nur auf eine andere Ebene verschieben. Wie soll also ein kognitives System, das über keine magischen Fähigkeiten verfügt, in einer sich ständig verändernden Welt erkennen können, welche Zustandsänderungen relevant sind und welche nicht?

Dreyfus schätzt dieses Problem für einen Computer, der von Hause aus über kein situatives Wissen verfügt, als unlösbar ein. Schuld daran sei eben die in der Cognitive Science verbreitete repräsentationale Theorie des Geistes. Es sei die Fiktion einer externen und vom Denken abtrennbaren Außenwelt, die durch subjektive Vorstellungen re-präsentiert wird, die zuallererst zu einer solchen unmöglichen Fragestellung führe. Die grundsätzliche Frage des Repräsentationalismus, wie sich Repräsentationen auf etwas beziehen können, das außerhalb des Geistes angesiedelt ist, kann mit dem begrifflichen Werkzeug des Repräsentationalismus nach der Ansicht von Dreyfus gar nicht beantwortet werden (vgl. Dreyfus, 1991, S. 118ff.).

Welche Kur schlägt er zur Lösung dieses Problems vor? Es ist dies eine Prise deutscher und französischer Phänomenologie gepaart mit dem amerikanischen Pragmatismus. Dazu kommen noch zur naturwissenschaftlichen Absicherung Erkenntnisse aus dem Bereich der Neurobiologie.

Dreyfus argumentiert zunächst mit Heidegger und Merleau-Ponty, dass es gar keine Interpretationsschemata (keine ‚Frames') gäbe, die dem Input unserer Erfahrung erst im Nachhinein eine Bedeutung zuschreiben. Stattdessen werden unsere Sinnesdaten direkt als signifikant erfahren und sind daher auch keine Abbilder einer externen Welt. Was wir in der Erfahrung an Wissen erwerben, werde von uns nicht *re-präsentiert*, sondern uns in bedeutungsvollen Situationen *präsentiert*. „The best representation of the world is (..) the world itself", behauptet Dreyfus (1998), wobei er hier ein Diktum Rodney Brooks vom MIT aufgreift.

Er stützt sich in dieser Aussage auf Heideggers phänomenologischen Ansatz, demzufolge der Mensch mit seiner Welt immer schon *vertraut* ist. So sei der Mensch eben insbesondere durch seinen besorgenden Umgang mit den Dingen ausgezeichnet. Dank dieser Sorge ist der Mensch in der Welt nicht wie in einem ihn umgebenden Behälter untergebracht, vielmehr erschließt sie sich ihm als die ihm eigene, anvertraute. Heidegger hat diesen Umstand als In-der-Welt-sein des Menschen beschrieben. Es sei nun eben diese Vertrautheit, mit deren Hilfe das Frame Problem der künstlichen Intelligenz umgangen werden kann.

Damit stützt sich Dreyfus mit seiner Argumentation also fürs erste betrachtet auf Erfahrungen, wie sie in Zusammenhang der phänomenologischen Forschung gewonnen werden. Um aber von einem echten Paradigmenwechsel der Kognitionswissenschaften sprechen zu können, bedarf die phänomenologische Beschreibungsebene eines naturwissenschaftlichen Abgleichs und einer neurobiologischen Unterfütterung. Eine derartige Ergänzung bietet nun das neue Paradigma des Embodiment.

Wesentlich für dieses Paradigma ist, dass intelligente Prozesse nicht als isolierte Vorgänge im Kopf eines Kognizierenden beschrieben werden. Intelligentes Verhalten zeichnet sich dahingegen durch eine intensive Koppelung unseres Wahrnehmungssystems mit seiner Umwelt aus. Intelligenz steckt also nicht *nur* in unserem Kopf, sondern erstreckt sich bis in die Landmarken unserer Umgebung. Wie finden wir, um ein Beispiel von John Haugeland aufzugreifen, unseren Weg nach San Jose (vgl. Haugeland, 1998, S. 234ff.)?

Die dafür erforderliche Intelligenz besteht nicht darin, dass wir den Instruktionen einer Landkarte gespeichert in unserem Kopf folgen, sondern vielmehr darin, dass wir zunächst die richtige Straße wählen und dann den entsprechenden Landmarken und Wegweisern folgen. Das Wissen, wie man nach San Jose kommt, steckt also stückweise in der Straße und eben nicht ausschließlich in unserem Kopf. Da ein Großteil der Informationen, um nach San Jose zu gelangen, in den Wegmarken der Straße eingeschrieben („encoded") ist, geht Haugeland von einer intensiven Koppelung unserer kognitiven Fähigkeiten mit der Umgebung aus.

Entscheidend ist aber, wie diese Interaktion mit der Umwelt interpretiert wird. Der „Geist" ist keine separat beschreibbare „Entität", die in einer „äußeren" Umgebung eingebettet ist, intelligent verhält sich der Mensch statt dessen dadurch, dass er in einer Welt lebt, mit der er immer schon *vertraut* ist.

Diese Vertrautheit mit der Umgebung zeige sich unter anderem daran, dass die Koppelung der Wahrnehmungssysteme von Organismen mit ihrer Umwelt über eine Bandbreite verfügt, welche ein hohes Maß an Sensibilität und Reaktionsfähigkeit aufweise. Die enge Verbindung zwischen Organismen und ihrer Umgebung erfolge daher auch nicht über den Flaschenhals symbolisch verschlüsselter Informationen, wie es noch in der klassischen AI dargestellt wurde. Statt sich daher erst über Repräsentationen ein Bild von der Außenwelt zu veschaffen, gelte es einfach hinzusehen und diese direkt wahrzunehmen.

Unterstützung erhält diese antirepräsentationalistische Betrachtungsweise auch von dem ökologischen Psychologen James J. Gibson. Nach Gibson bilden Tiere mit ihrer Umgebung eine unauflösbare Einheit. So erfasst das Tier in der visuellen Wahrnehmung nicht physikalische Eigenschaften des Lichts wie beispielsweise Farbe und Helligkeit, sondern nimmt direkt Merkmale wahr, die für sein Überleben eine Bedeutung haben. Derartige Merkmale bezeichnet Gibson als „affordances". Letztere werden nicht aus physikalischen Daten der Wahrnehmung erschlossen, sondern unmittelbar wahrgenommen. Sie werden nicht erst nachträglich in einem kognitiven System konstruiert.

Wie soll aber ein biologisches Gehirn dazu in der Lage sein, die Dinge in seiner Umwelt direkt als signifikant zu erfahren ohne dabei den Umweg über interne Repräsentationen nehmen zu müssen? So meint etwa Merleau-Ponty, unsere motorischen Fertigkeiten seien magisch auf eine ständige Verbesserung bzw. Verfeinerung ausgerichtet, ohne dass wir aber diesen Umstand bewusst wahrnehmen. Wie kann dies aber in einem real existierenden Gehirn möglich sein? „After all the brain is not a 'wonder tissue'", meint Dreyfus (1996), der hier eine Formulierung Daniel Dennetts aufgreift.

Eine mögliche Erklärung auf der Grundlage der Neurobiologie für dieses Phänomen sieht Dreyfus in der Attraktortheorie von Walter Freeman. Freemans Theorie liefere die neurobiologische Unterfütterung für die antirepräsentationalistischen Ressentiments, wie wir sie bei Heidegger und Merleau-Ponty vorfinden. Freeman stützt sich auf neuere Forschungsergebnisse im Bereich der bildgebenden Verfahren in der Neurobiologie und versucht diese mit Termini aus der Chaostheorie zu beschreiben.

Er konzentriert sich in seinen Forschungen vor allem auf das olfaktorische System, denn dieses ist das einfachste und zugleich das älteste im Vergleich etwa zu Sehen und Hören. Da die Mechanismen, die im olfaktorischen System gefunden werden, sich auch auf andere Systeme der Sinneswahrnehmung übertragen lassen, dient es prototypisch dazu, um das Zustandekommen von Sinneswahrnehmung erklären zu können.

Freeman hat Kaninchen trainiert, auf einen bestimmten Geruchsreiz mit einer bestimmten Reaktion zu antworten. Es stellte sich heraus, dass zu jedem Geruchsreiz ein bestimmtes EEG-Muster gehörte, das im Bulbus olfaktorius sichtbar gemacht werden konnte. Jedes Kaninchen hatte sein eigenes charakteristisches EEG-Muster selbst dann, wenn die Geruchsreize bei verschiedenen Kaninchen die gleichen waren (vgl. Freeman, 1999, p. 94).

Weiters hat sich herausgestellt, dass das Erlernen eines neuen Musters zu einer globalen Änderung aller Muster führt. Die Gehinaktivität entspricht daher einem dynamisch sich ändernden System, bei dem die einzelnen Elemente dieses Systems sich im Laufe dieser Änderung wechselseitig beeinflussen. Daraus hat Freeman geschlossen: Das Erkennen eines bestimmten Stimulus sei abhängig vom gesamten Kontext der Erfahrungen, die ein Individuum im Laufe seines Lebens gemacht hat.

Es ist diese Kontextabhängigkeit, die auch erklären kann, wie der Input unserer Erfahrung direkt als signifikant erfahren werden kann. Das Gehirn extrahiert nämlich keine Informationen aus einer äußeren Umgebung, statt dessen erzeugt es eigene EEG-Muster aufgrund der Bedeutung, die ein Stimulus für das Individuum hat.

Merleau-Pontys Idee, unsere motorischen Fertigkeiten seien magisch auf einen optimalen Zugriff, auf die Beseitigung eines Ungleichgewichts des Selbst und seiner Welt ausgerichtet, findet bei Freeman seine Entsprechung im Konzept der Assimilation. Das Gehirn lerne über seine Umgebung, indem es sich in bestimmten ausgewählten Aspekten dieser angleicht.

Dabei werden Muster, die sich im EEG sichtbar machen lassen, als chaotische Attraktoren im Sinne der Chaostheorie interpretiert. Ein Attraktor ist nichts anderes als ein stabiler Gleichgewichtszustand, auf den sich ein System im Laufe der Zeit zubewegt.

Das Erlernen verschiedener Gerüche geschieht dabei auf die Weise, dass für die verschiedenen Klassen antrainierter Stimuli so genannte chaotische Attraktoren im Gehirn erzeugt werden. Die Identifikation eines bestimmten Stimulus erfolgt dieser Theorie zufolge dann dadurch, dass der entsprechende Attraktor aktiviert wird.

Wichtig ist nun, dass dieses für jeden Stimulus charakteristische EEG-Muster jede Übereinstimmung mit den auslösenden Stimuli vermissen lässt und stattdessen durch globale chaotische Vorgänge, an denen das gesamte olfaktorische System beteiligt ist, erzeugt wird. Freeman interpretiert das nun so: Das Muster sei keine Repräsentation ei-

nes Reizes, es entspreche den geschichtlich gewachsenen Bedeutungen, die ein Stimulus für das Individuum hat.

Aus diesem Grunde hat auch jedes Individuum für den gleichen Geruchsreiz ein unverwechselbares, nur aus dem Kontext seiner individuellen Lebenserfahrung erklärbares EEG-Muster.

Ein chaotischer Attraktor sei daher auch kein Abbild einer außergeistigen Realität, er sei dahingegen abgestimmt auf die Ziele und Lebensgeschichte des jeweiligen Organismus. Wir sehen die Welt nämlich nicht durch die Brille eines außen stehenden Betrachters, sondern als Beteiligte und das Be-greifen der Dinge erfolgt entlang einer Trajektorie, die uns in die Nähe eines Zustands der optimalen Assimilation des Selbst an ein Objekt führt.

Freeman spricht in diesem Zusammenhang von der Unidirektionalität der Wahrnehmung (vgl. Freeman, 2000, S. 36 – 40) und meint damit das folgende: Wir handeln mit unseren motorischen Fertigkeiten in eine Welt hinein. Was wir zurückbekommen, sind jedoch nicht die Konturen einer in Folge unseres Handelns geänderten Welt, sondern die Konturen eines durch das Feedback unseres Handelns geänderten Selbst!

Dieser *epistemologische Solipsismus* ist freilich nicht ganz neu. So sprach bereits Humberto Maturana in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts von der „operationalen Geschlossenheit des Nervensystems" (1987, S. 179).

Dies führt mich zu folgenden kritischen Anmerkungen. Menschliches Wissen zeichnet sich nicht nur durch das Beherrschen bestimmter Fertigkeiten (Golfspielen, Radfahren usw.) aus, also durch ein „knowing how to do something", sondern gleichermaßen durch Reflexion. Dank dieser Fähigkeit, über unser eigenes Tun reflektieren zu können, erkennen wir, dass die Welt, wie wir sie erfahren, nicht die gleiche ist wie die externe Welt, die durch unsere Erfahrung zuallererst re-präsentiert wird. Es ist diese Fähigkeit, die es uns erst erlaubt, zwischen Illusion und Wirklichkeit, zwischen Täuschung und Wahrheit unterscheiden zu können. Aber gerade diese Fähigkeit lässt sich nur schwer mit Hilfe von Freemans Attraktortheorie erklären. Dies liegt daran, dass Freeman (und mit ihm auch andere Vetreter des radical embodiment) menschliches Wissen auf die praxiologischen Aspekte reduziert. Wie sollen wir beispielsweise zwischen einem Stück pflanzlicher Proteine und einem echten Stück Fleisch noch unterscheiden können, wenn beide Stimuli in die gleiche Attraktormulde fallen? Dies liegt daran, dass beide für einen Organismus die gleiche Funktion erfüllen.

In der Orientierung am amerikanischen Pragmatismus, so etwa Dewey, führt Dreyfus exemplarisch für menschliches Wissen tatsächlich fast ausschließlich Fertigkeiten an wie etwa Golfspielen, Autofahren usw.

Höherrangige kognitive Prozesse, die vor allem sprachlich strukturiert sind, werden dabei weitgehend ausgeblendet. Die Erkenntnis, dass Bedeutungen in einem symbolischen Austauschprozess erzeugt werden, der öffentlich ist, und die auch nicht auf die Interaktion eines Individuums mit seiner Umgebung reduziert werden können, findet sich vor allem in der diskursiven Psychologie. Dies wäre jedoch eine andere Geschichte und ein anderer, ebenso spannender ‚turn' in der Psychologie. „Denken" ist nämlich nicht nur „embodied", es ist zugleich auch eingebettet in eine Sprache und in eine Kul-

tur. Und „Embodiment" ist auch nicht mit „Enbrainment" zu verwechseln. Schließlich sind an der Erzeugung intelligenter Prozesse nicht nur das Gehirn, sondern gleichermaßen unsere Hände, Füße usw. mitbeteiligt. Menschen sind keine Gehirne eingesperrt in einem Fass. Ist also, um es am Schluss meiner Ausführungen etwas salopp zu formulieren, der menschliche Geist mehr als sein Gehirn? Bei dieser saloppen Formulierung dürfen wir eines nicht übersehen: wenn hier vom „Gehirn" die Rede ist, so sind damit nur bestimmte Theorien gemeint, die uns die Neurobiologie „über" das Gehirn zur Verfügung stellt. Streng genommen müsste die Frage lauten: Lässt sich der menschliche Geist auf unser derzeitiges Wissen *über* das Gehirn reduzieren? Die Antwort darauf ist ein klares Nein. Denn wir dürfen dabei nicht außer Acht lassen, dass all die verschiedenen aufgeführten Ansätze zur Erklärung des menschlichen Geistes nur Modelle sind, die uns Ausschnitte der zu beschreibenden Wirklichkeit vermitteln und die erst in ihrer wechselseitigen Ergänzung einen Sinn ergeben.

Schrifttum

Delp, A. (1935) *Tragische Existenz.* Zur Philosophie Martin Heideggers. Freiburg

Dennett, D. (1984) *Cognitive wheels: The frame problem of AI.* In: C. Hookway, ed., Minds, Machines and Evolution: Philosophical Studies, pp. 128 – 151. Cambridge: Cambridge University Press

Dreyfus, H.L. (1991) *Being-in-the-World: A Commentary on Heidegger's Being and Time, division 1.* Cambridge, Mass.: MIT Press

Dreyfus, H.L. (1992) *What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason.* The MIT Press; Rev. edition.

Dreyfus, H.L. (1996) *The Current Relevance of Merleau-Ponty's Phenomenology of Embodiment.* http://www.focusing.org/apm_papers/dreyfus2.html [Accessed 29.12.2009]

Dreyfus, H.L. (1998) *Merleau-Ponty's Critique of Mental Representation: The Relevance of Phenomenology to Scientific Explanation. Intelligence Without Representation.* http://www.class.uh.edu/cogsci/dreyfus.html [Accessed 14.12.2009]

Dreyfus, H.L. & Dreyfus, S.E. (2000) *Mind over Machine. The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer.* Free Press

Dreyfus, H.L. (2009) *How Representational Cognitivism failed and is being replaced by body/world coupling?* In: K. Leidlmair, ed., After Cognitivism. A Reassessment of Cognitive Science and Philosophy. S. 39 – 73.

Freeman, W.J. (2000) *How brains make up their minds.* London: Phoenix

Gallagher, S. (2005) *How the body shapes the mind.* New York: Oxford University Press

Gibson, J. (1979) *The Ecological Approach to Visual Perception.* Boston: Houghton Mifflin

Haugeland, J. (1998) *Having Thought.* Essays in the Metaphysics of Mind. Cambridge: Harvard University Press

Heidegger, M. (1972) *Sein und Zeit.* Erste Hälfte. Tübingen: Max Niemeyer

Kelly, S.D. (2003) *Seeing Things* in Merleau-Ponty http://www.nyu.edu/gsas/dept/philo/courses/representation/papers/Kelly.pdf [Accessed 14.12.2009]

Kuhn, T. (1976) *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen.* Frankfurt a.M.: Suhrkamp

Maturana, H.R. & Varela, F.J. (1987) *Der Baum der Erkenntnis.* Wie wir die Welt durch unsere Wahrnehmung erschaffen – die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens. Bern: Scherz

Putnam, H. (1992) *Renewing Philosophy.* Cambridge: Harvard University Press

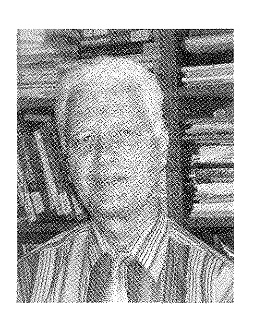
Ryle, G. (1978) *Der Begriff des Geistes.* Stuttgart: Reclam

Eingegangen 2010-01-19

Anschrift des Autors: Prof. Dr. Karl Leidlmair, Institut für Psychologie, Universität Innsbruck, Bruno-Sander-Haus, Innrain 52, A-6020 Innsbruck,
Karl.Leidlmair@uibk.ac.at

Rediscovery of corporeality in a psychological research (Summary)
As to new developments in Psychology a rediscovery of corporeality seems to be in fashion. In the present paper 'embodiment' is shown as a new 'turn' in psychological research and in response to the cognitive paradigm. Cognitivism in turn is described as a scientific revolution compared against the behavioristic paradigm. The question how to retain psychological explanations without violating the laws of physics was answered by the computational model of the mind. Cognitive Science postulated for this purpose a multilevel model of the mind. Psychological states are converted into syntactic structures like computer programs, and those programs in turn are realized in physical structures – the "hardware" of the programs. But, as it turned out, in its attempt to "catch" intelligent behavior by its transformation into formal rules and models this multilevel approach took over the mistakes of classical computational models. The faults of the computational theory of the mind paved the way for a new cognitive revolution which picks up again what "algorithmic" cognitivism seems to have neglected: embodiment and the situatedness of our knowledge. Substantial contributions to this new turn in psychology stem from two seemingly different intellectual islands: Phenomenology and Neurobiology.

grkg / Humankybernetik
Band 51 · Heft 2 (2010)
Akademia Libroservo / IfK



Zdeněk PŮLPÁN

Prof. PhDr. RNDr. Zdeněk Půlpán, CSc. (nask. 4. 8. 1942) finstudis en 1964 fakojn matematiko kaj fiziko en la matematiko-fizika fakultato de Karola Universitato en Prago, kie li post la magistriĝo pliprofundigis sian instruistan specialiĝon (1972-1974) kaj samtempe specialiĝis per esploro en didaktiko de fiziko ĉe la Ĉeĥoslovaka Akademio de Sciencoj (1971-1973). Krome li specialiĝis dum ekstera studado pri matematikaj probablo kaj statistiko (1970-1974) en la Karola Universitato kaj samloke dum kvinsemestra postdiploma studado pri moderna aplikita algebro (1976-1979).

Půlpán akiris en la matematiko-fizika fakultato de la Karola universitato doktorecon pri filozofio (1975), doktorecon pri natursciencoj kaj titolon „kandidato de sciencoj" (1980), en 1985 li iĝis docento pri didaktiko de matematiko kaj en 1987 habilitiĝis pri didaktiko de fiziko. Poste li specialiĝis pri teorio de instruado de matematiko kaj akiris profesorecon pri didaktiko de matematiko en la Karola Universitato en Prago, kie li prezentis siajn sciencajn laboraĵojn pri aplikado de statistikaj kaj svag-araj metodoj en pedagogia kaj medicina esploroj.

Li instruis matematikon kaj fizikon unue en gimnazio, ekde 1975 li laboris en la katedro de matematiko ĉe la pedagogia fakultato de la Universitato en Hradec Králové, poste en la Universitato en Pardubice, nun krome en la katedro de informadiko ĉe la Trafika fakultato en Pardubice kaj en la Ĉeĥa Akademio de Sciencoj. Li prelegas pri aplikita matematiko, teorio de probablo, statistiko, teorio de sistemoj kaj teorio de aroj.

Půlpán publikigis pli ol centon da sciencaj artikoloj kaj ok monografiojn. Ili koncernas didaktikon de fiziko, teorion de instruado de matematiko kaj aplikadon de svagaj aroj en humansciencoj.

Plej gravaj verkoj: *K problematice měření v humanitních vědách.* ACADEMIA, Praha 2000, *K problematice hledání podstatného v humanitních vědách.* ACADEMIA, Praha 2001. *K problematice zpracování empirických šetření v humanitních vědách.* ACADEMIA, Praha 2004. *K problematice vágnosti v humanitních vědách.* ACADEMIA, Praha 1997. *Ztráty informace v důsledku restrikce měřící škály.* Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. (kun Kuřina, F.): *Podivuhodný svět elementární matematiky.* ACADEMIA, Praha 2006

Mezurado bazita sur la nocio de entropio

de Zdeněk PŮLPÁN, Univerzita Hradec Králové (CZ)

En kejkaj antaŭaj artikoloj (Půlpán 1988, 1989, 1990) estis montritaj ebloj de statistika aliro al pritakso de rezultoj de psikologia aŭ pedagogia mezurado helpe de demadilo aŭ testo, kiu evidentigis psikajn aŭ pedagogiajn fenomenojn. Nun ni montros eblojn de prilaboro kaj interpretado de simila mezurado surbaze de analizo de necerteco dum la reago de subjekto al demandilaj eroj. La baza mezurrimedo estos entropio kiel mezuro de necerteco de mezurado.

Oni havu demandilon kun n eroj. Se la i-a ero havas k_i variantojn de ĉiuj eblaj respondoj $a_1^{\,i}, a_2^{\,i}, \ldots a_{k_i}^{\,i}$, oni povas la reagon de respondanto al la i-a ero konsideri kiel hazardan grandon X_i kun k_i eblaj rezultoj kun probabloj p_{ij}:

$$P(X_i = a_j^{\,i}) = p_{ij} \sim \hat{p}_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_i} \tag{1}$$

$i = 1, 2, \ldots, n; j = 1, 2, \ldots, k_i$, kie N_i estas kompleta nombro de respondantoj reagantaj al la i-a demandero kaj N_{ij} estas nombro de tiuj el ili, kiuj elektis la varianton a_j^i.

Tiam kompreneble validas, kiam la sistemo de ĉiuj eblaj respondoj estas kompleta,

$$\sum_j p_{ij} = 1 = \sum_j \hat{p}_{ij}, i = 1,2,\ldots,n. \tag{2}$$

Por la i-a ero eblas taksi empirian necertecon el $\hat{p}_{ij}$, se oni konas rilaton por la necerteco $H(X_i)$ de la hazarda grando X_i :

$$H(X_i) = H(p_{i1}, p_{i2}, \ldots, p_{ik_i}) \sim H(\hat{p}_{i1}, \hat{p}_{i2}, \ldots, \hat{p}_{ik_i}) = H_i, \tag{3}$$

kie H estas iu el la taŭgaj mezuroj de necerteco.

Ĝenerale oni povas uzi iun el la mezuroj H, kiu plenumas almenaŭ la tri sekvajn kondiĉojn, dependajn de la probabla distribuo X_i sur $A_i = \{a_1^{\,i}, a_2^{\,i}, \ldots, a_{k_i}^{\,i}\}$:

a) H estas kontinua, simetria kaj limigita funkcio de variabloj $p_{i1}, \ldots, p_{ik_i}$
$0 \le p_{ij} \le 1,\ j = 1,2,\ldots k_i$

b) se estas $P(X_i = a_j^i) = \frac{1}{k_i},\ j = 1,2,\ldots,k_i,$

poste $H(X_i)$ estas maksimuma: $0 \le H(X) \le H(X_i)$,

kie hazarda grando X havas libervolan distribuon sur A_i;

c) se estas $P(X_i = a_{j_0}^{\,i}) = 1,\ P(X_i = a_j^{\,i}) = 0,\ j \ne j_0,$ poste $H(X_i) = 0$.

Mezuroj de necerteco H, plenumantaj kondiĉojn a), b), c) nomiĝas *entropioj*.

Postuloj a), b), c) estas naturaj kaj korespondas al intuiciaj imagoj pri necerteco, depende de la probablo. Ĉi tie povas probablo P de elekto de certa alternativa respondo esti komprenata ankaŭ kiel subjektiva probablo (kun respektiva interpretado de la deduktitaj rilatoj).

Atentigo (Doob 1956, Feinstein 1958):

En la jaro 1956 D. K. Fadjejev publikigis tri aksiomojn, kiuj determinas entropion $H = H_n(p_1, p_2, \ldots, p_n)$ ekskluzive de multiplika konstanto unusence:

1. $H_2(p, 1-p)$ estas kontinua por $0 \leq p \leq 1$ kaj pozitiva minimume en unu punkto;
2. H_n, $n = 2, 3, \ldots$, estas simetria funkcio de siaj variabloj;
3. $H_{n+1}(p_1, \ldots, p_{n-1}, q_1, q_2) = H_n(p_1, \ldots, p_n) + p_n . H_2(\frac{q_1}{p_n}, \frac{q_n}{p_n})$, kie $p_n = q_1 + q_2 > 0$, $p_i \geq 0, i = 1,2,\ldots,n-1, \sum_1^n p_i = 1$. ■

Se oni antaŭvidas eblon taksi per apriora necerteco H_i^0, informacio pri la rezulto de reago de respondanto por la i-a ero estas trovebla kiel diferenco

$$I_i = H_i^0 - H_i. \qquad (4)$$

Se sekve estas $H_i^0 > H_i$, oni interpretas I_i kiel tiun parton de informacio, enmetitan en la reagon de la individuo, kiu kondukas al malpliigo de la necerteco, en mala kazo (se $H_i^0 \leq H_i$) ĝi kondukas al pliigo de la necerteco.

Se la necerteco H estas taksata kiel klasika Shannon-a, tiam estas

$$H(X_i) = -\sum_{j=1}^{k_i} p_{ij} \log_2 p_{ij} \sim - \sum_{j=1}^{k_i} \frac{N_{ij}}{N_i} \log_2 \frac{N_{ij}}{N_i} \quad \text{[bit]} \qquad (5)$$

(dume oni elektas $0. \log_2 0 = 0$) kaj poste oni povas la aprioran necertecon taksi kiel maksimuman (tiel oni starigas nulan nivelon por la informacio I_i):

$$H_i^0 = \log_2 k_i \quad \text{[bit]}. \qquad (6)$$

El (4) poste sekvas

$$I_i = H_i^0 - H_i \sim \log_2 k_i + \sum_{j=1}^{k_i} \hat{p}_{ij} \log_2 \hat{p}_{ij} \quad \text{[bit]}. \qquad (7)$$

Se oni antaŭvidas statistikan sendependecon de eroj, la kompleta necerteco de respondoj al la demandilo estas

$$H = \sum_{i=1}^{n} H(X_i) \qquad (8)$$

kaj la kompleta informacio korespondanta al la demandilo egalas al

$$I = \sum_{i=1}^{n} I_i. \qquad (9)$$

Se oni prikonsideras la dependecon de la eroj, la valoro akirita el (8) estas la supra takso de la kompleta necerteco, dum la informacio I akirita el (9) estas ĝia malsupra takso.

El (9) determinita informacio devas esti komprenata nur kiel mezuro de „stabileco" de la respondo, ne kiel informo, kiu kondukus la respondanton ekzemple al la ĝusta varianto de respondo. La esprimo (7) estas ja sendependa de la permutacioj de sekundaraj indeksoj en la vico de probablo $(p_{i1}, p_{i2}, \ldots, p_{ik})$.

Ĉar la esprimo (9) dependas de la nombro de eroj, oni povas normigi ĝin kaj prikonsideri relativan indikilon

$$R_1 = \frac{\sum I_i}{\sum H_i^0} \quad \text{aŭ} \quad R_2 = \frac{1}{n}\sum \frac{H_i^0 - H_i}{H_i^0}. \tag{10}$$

Por taksi la informacion bezonatan por ĝusta reago al la demandero oni devas taŭge manipuli la sendependecon de la esprimo (7) sur libervola permutacio de variantoj de eblaj respondoj direkte al la ĝusta reago (al ĝustaj reagoj el la aro A_i).

Oni indiku per litero S_i tiun aron de eblaj respondoj al la i-a ero, kiuj estas ĝustaj (ĉiam devas esti $S_i \neq \theta$), per litero N_i oni indiku $N_i = A_i - S_i$ kaj poste

$$P(X_i \in S_i) = p_i, \quad P(X_i \in N_i) = 1 - p_i. \tag{11}$$

El la rilato (5) oni poste por Shannon-a entropio ricevas

$$H(X_i) = h(p_i) = -p_i \log_2 p_i - (1 - p_i)\log_2(1 - p_i) \quad \text{[bit]} \tag{12}$$

kun supozo de apriora maksimuma necerteco

$$H_i^0 = h(0{,}5) = -0{,}5\log_2 0{,}5 - 0{,}5\log 0{,}5 = 1 \quad \text{[bit]}$$

poste laŭ (4) estas informacio $I_i = 1 - H_i \geq 0$,

$$\text{kie} \quad H_i = H(X_i) \text{ el la rilato (12)} \tag{13}$$

Se oni nun semantikigas la menciitan rilaton (13) por informacio I_i, tiel ke ĝi povu esprimi la mezuron de informacio, kondukantan al ĝusta respondo, per la taŭga difino de la semantikigita informacio I^s :

1) se estas $p_i \geq 0{,}5$, oni elektu $I_i^s = I_i$, (14)

2) se estas $0 \leq p_i < 0{,}5$, oni elektu $I_i^s = -I_i$.

Por la semantika informacio I_i^s poste sekvas $-1 \leq I_i^s \leq 1$; $I_i^s = 0$ precize kiam p_i = 0,5. Ju pli I_i^s proksimiĝas al 1, des pli unusenca estas reago de la respondanto en direkto de la ĝusta respondo; valoroj proksimaj al –1 atestas pri pli unusenca elekto de malĝusta respondo; nedecidemo estas karakterizata per valoro I_i^s = 0 kaj per valoroj proksimaj al nulo.

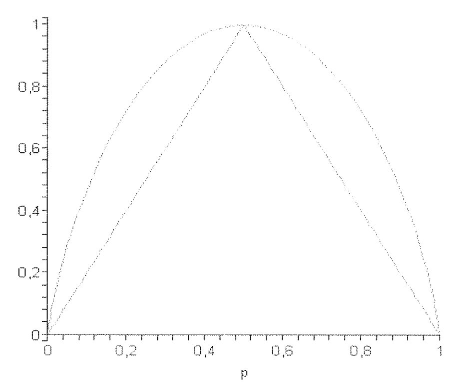
Por la necerteco H oni povas anstataŭ la rilato (12) elekti rilaton (15) kun indiko de entropio H^*

$$H^*(X_i) = 2(1 - \max(p_i, 1 - p_i)) \quad \text{[lit]} \tag{15}$$

La rilato (15) determinas mezuradon de necerteco inkluzive de elekto de la unuo. La nomo de la unuo estas ĉi tie elektita rilate al la formo de grafikaĵo de dependeco H^* al p (vidu bildon 1). Por p_i = 0 aŭ p_i = 1 estas H^* = 0, por p_i = 0,5 estas $H^*(X_i)$ = 1, $0 \leq H^*(X_i) \leq 1$, (do validas la kondiĉoj a), b), c)). El la rilato (15) eblas determini ankaŭ la respektivan rilaton por informacio I_i^* :

$$I_i^* = 1 - H^*(X_i) \quad \text{[lit]} \tag{16}$$

Oni elektas la nomon de la uno, dependa sur (15) kiel [lit] kaj ties semantikan transformon al I_i^{*s} laŭ (14).



Bildo 1. Dependo de H kaj H* de la probablo p.

Ekzemplo 1. Grupo da respondantoj ricevis demandilon kun dek demanderoj. Surbaze de la respondoj al la demandoj oni devis konstati nivelon de scioj ĉe tiu ĉi studenta grupo. El la relativaj oftecoj de ĝustaj respondoj oni taksis por ĉiu ero probablon de la ĝusta respondo. La rezultoj estas koncize enigitaj en la tabelon 1 kune kun la respektiva kalkulo H kaj I laŭ (12) kaj (13) kaj poste H^* kaj I^* el (15) kaj (16).

ero i	$\hat{p}_i$	H_i [bit]	I_i^s [bit]	H_i^* [lit]	I^*_s [lit]
1.	0,7	0,881	0,119	0,6	0,4
2.	0,5	1,000	0,000	1,0	0,0
3.	0,4	0,971	-0,029	0,8	-0,2
4.	0,1	0,469	-0,531	0,2	-0,8
5.	0,8	0,722	0,278	0,4	0,6
6.	0,9	0,469	0,531	0,2	0,8
7.	0,6	0,971	0,029	0,8	0,2
8.	0,7	0,881	0,119	0,6	0,4
9.	1,0	0,000	1,000	0,0	1,0
10.	0,0	0,000	-1,000	0,0	-1,0
sumoj		6,364	0,516	4,6	1,4

Tabelo 1. Kalkuloj de semantigita informacio

Ĉar valoras por $\sum I_i^s \in \langle -10, 10 \rangle$ ([bit]) kaj por $\sum I_i^{*s} \in \langle -10; 10 \rangle$ ([lit]), estas la aktualaj sumoj de la semantika informacio sur ambaŭ skaloj malaltaj. La takso esprimas malaltan nivelon de la mezurata signo.

Kiel oni vidas, la prezentita metodaro ne permesas individuigon de esplorado; la takso valoras por la grupo kun interpretado por ties „prototipa individuo“. ■

Rimarko 1: Surbaze de eraro en la takso de probablo p_i oni povas karakterizi ankaŭ la eraron de takso $\sum I_i^s$ kaj $\sum I_i^{*s}$ (vidu ekz. Půlpán 2001, p. 99 aŭ Půlpán 1989, p. 165). Takson de la eraro $H(X_i)$ el (12) oni povas bazigi sur takso de la apriora eraro de identigo de la respondo helpe de p_i (necertecon p_i oni modeligas pere de svaga aro, laŭ Půlpán 2009a aŭ laŭ Půlpán 2009b). ■

Por la takso de la statistika eraro de esprimo $H(X_i)$ el (12) eblas uzi la sekvan procedon: Estu $\hat{p}_i$ senflanka takso de probablo p_i en komplekso N_i de samvaloraj respondantoj. Poste kun probablo $1-\alpha$ validas por sufiĉe granda N_i $(N_i > 30)$

$$|\hat{p}_i - p_i| \leq u_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{N_i}},$$

kie $u_{1-\frac{\alpha}{2}}$ estas solvo de la ekvacio $\phi(u_{1-\frac{\alpha}{2}}) = 1 - \frac{\alpha}{2}$ kaj ϕ estas distribua funkcio de la normigita normala dispartigo. Se oni linearigas $H(X_i) = h(p_i)$ per Taylor-a elvolvaĵo

$$h(p_i) = h(\hat{p}_i) + h'(\hat{p}_i)(p_i - \hat{p}_i) + o((p_i - \hat{p}_i)^2),$$

oni ricevas por $|h(p_i) - h(\hat{p}_i)| = \Delta h_i$ esprimon $\Delta h_i \leq |h'\hat{p}_i)| \cdot u_{1-\frac{\alpha}{2}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{N_i}}$

kaj post substituo de la derivacio dekstrafalnke oni ricevas rilaton en jena formo:

$$\Delta h_i \leq \left|\ln(\frac{1}{\hat{p}_i} - 1)\right| \cdot \frac{u_{1-\frac{\alpha}{2}}}{\ln 4} \cdot \frac{1}{\sqrt{N_i}} \quad \text{[bit]}.$$

Kiel klaras el la antaŭa rilato, maksimumaj valoroj de la takso Δh_i dependas de $\hat{p}_i$. Por $0 \leq \hat{p}_i \leq 0{,}2$ aŭ $\hat{p}_i \geq 0{,}8$ estas la takso Δh_i rilate al $h(\hat{p}_i)$ por $n \leq 100$ alta (valoras eĉ $\lim_{\hat{p}_i \to 0^+, 1^-} \left|\ln(\frac{1}{\hat{p}_i} - 1)\right| = \infty$), kiel montras la sekva tabelo 2 (altaj valoroj de la takso de statistika eraro estas en la tabelo substrekitaj).

$\hat{p}_i$	$h(\hat{p}_i)$	n=20	n=40 $\Delta h_i / h(\hat{p}_i)$	n=100	$\hat{p}_i$
0,1	0,469	1,5	1,1	0,7	0,9
0,2	0,772	0,6	0,4	0,3	0,8
0,3	0,881	0,3	0,2	0,1	0,7
0,4	0,971	0,1	0,1	0,1	0,6
0,5	1,000	0,0	0,0	0,0	0,5

Tabelo 2: Taksoj de maksimumaj valoroj de statistikaj eraroj por $H(X_i)$ el (12).

Por la esprimo (15) estas la respektiva maksimuma valoro de takso de statistika eraro sendependa de $\hat{p}_i$:

$$\Delta H_i^* \le \frac{2}{\sqrt{N_i}} \quad [\text{lit}]$$

kaj por $N_i = 20, 40, 100$ estas sinsekve ankaŭ altaj maksimumaj valoroj de la takso ΔH_i^* egalaj al 0,44, 0,32 a 0,20 [lit].

Por valoroj de la absoluta eraro ΔI_i^S de semantigita informacio I_i^S el la rilato (14) validas la sekva tre simpla rilato por la tuta intervalo de valoroj $\hat{p}, \hat{p} \in \langle 0; 1 \rangle$:

$$\Delta I_i^S = 2 \cdot \Delta \hat{p} \quad [\text{lit}]. \blacksquare$$

La respondojn de ĉiuj respondantoj al la demandilo oni povas kompreni ankaŭ kiel unu unuon. Poste eblas kodigi la rezultojn helpe de la fina vico de nuloj kaj unuoj (la longeco de la vico egalas al la nombro de demandilaj eroj, 0 - malĝuste, 1- ĝuste). En sufiĉe vasta populacio oni povas atribui al ĉiu vico la probablon de ties apero (taksitan el relativa ofteco). Se ekzistas entute 2^n probabloj de ĉiuj eblaj rezultoj, por $n = 10$ estus teorie 1024 eblaj rilatoj. Empiriaj distribuoj de oftecoj de rezultoj ankaŭ en malgrandaj grupoj (N ~50) tamen ne montras tiom grandan eblan varieblecon en la kazo, ke la reagoj de respondantoj ne estas tute hazardaj. Ankaŭ en tiu ĉi interpretaĵo eblas uzi la metodaron de semantigo de informacio. Sufiĉas limigi aron A de ĉiuj t.n. akcepteblaj vicoj de respondoj kaj aron B de neakcepteblaj kaj el la apliko de la demandaro taksi $P(A) = p, P(B) = 1 - p$ a $I = 1 - h(p)$ kaj el tio

$$I^S = I \text{ por } p \ge 0{,}5 \text{ kaj } I^S = -I \text{ por } 0 \le p < 0{,}5.$$

La menciitan metodaron eblas ankoraŭ modifi. Oni supozu, ke la nivelon de populacio eblas taksi per mezuma subjektiva probablo de la elekto de ĝusta reago al la ero (pro simpligo oni konsideru ĉiujn erojn same malfacilaj). Oni indiku per la litero K hazardan grandon reprezentantan la nombron de ĝustaj reagoj al la ero. Sub antaŭa supozo kaj dum sendependa decidado de respondanto pri unuopaj eroj, la hazarda grando K havas binoman distribuon:

$$P(K = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}. \tag{17}$$

La respektiva entropio estas

$$H_K(p) = -\sum_{k=0}^{n} P(K = k) \log_2 P(K = k) \, [\text{bit}]. \tag{18}$$

Ĉar la maksimuma entropio egalas al $\log_2 n$, la respektiva informacio estas

$$I_K(p) = \log_2 n - H_K(p) \, [\text{bit}] \tag{19}$$

La informacion akiritan el (19) eblas semantigi per la konata procedo: se estas $p \ge 0{,}5$, oni elektu $I^S(p) = I_K(p)$, se estas $0 < p < 0{,}5$, oni elektu $I^S(p) = -I_K(p)$.

La valoron $I^S{}_K(p)$ eblas individuigi tiel, ke en la kazo de pli granda nombro de eroj, ekzemple $n \ge 20$, oni taksos por ĉiu respondanto kun skoro k : $k \sim np$ kaj el tio $\hat{p} \sim \dfrac{k}{n}$.

Poste al valoro $\hat{p}$ korespondas sur skalo $I^{s}{}_{K}(p)$ en intervalo $\langle -\log_2 n, \log_2 n \rangle$ valoro de informacio $I^{s}(\hat{p})$, kiu ankaŭ havas sencohavan interpretadon.

En la sekvaj tabeloj 3 kaj 4 estas enigitaj valoroj de entropio $H_K(p)$ por n = 10 kaj n = 20 depende de probablo p (laŭ (18)) kaj ankaŭ la respektivaj informacioj $I_K(p)$ (laŭ (19)) kaj iliaj semantigitaj korespondaĵoj $I^{s}{}_{K}(p)$.

p	$H_K(p)$ [bit]	$I_K(p)$ [bit]	$I^{S}{}_{K}(p)$ [bit]	$I^{S}{}_{K}(p)/I^{S}{}_{K}$ max
0	0,00	2,71	-2,71	-1,00
0,1	1,84	0,86	-0,86	-0,32
0,2	2,34	0,37	-0,37	-0,14
0,3	2,57	0,14	-0,14	-0,05
0,4	2,67	0,03	-0,03	-0,01
0,5	2,71	0,00	0,00	0,00
0,6	2,67	0,03	0,03	0,01
0,7	2,57	0,14	0,14	0,05
0,8	2,34	0,37	0,37	0,14
0,9	1,84	0,86	0,86	0,32
1,0	0,00	2,71	2,71	1,00

Tabelo 3: Starigo de semantigita informacio por n = 10.

p	$H_K(p)$ [bit]	$I_K(p)$ [bit]	$I^{S}{}_{K}(p)$ [bit]	$I^{S}{}_{K}(p)/I^{S}{}_{K}$ max	$H(p)$ [bit]
0	0,00	3,21	-3,21	-1,00	1,44
0,1	2,41	0,80	-0,80	-0,25	2,47
0,2	2,87	0,34	-0,34	-0,11	2,89
0,3	3,08	0,13	-0,13	-0,04	3,08
0,4	3,18	0,03	-0,03	-0,01	3,18
0,5	3,21	0,00	0,00	0,00	3,21
0,6	3,18	0,03	0,03	0,01	3,18
0,7	3,08	0,13	0,13	0,04	3,08
0,8	2,87	0,34	0,34	0,11	2,89
0,9	2,41	0,80	0,80	0,25	2,47
1,0	0,00	3,21	3,21	1,00	1,44

Tabelo 4. starigo de semantigita informacio por n = 20.

En la tabeloj vidiĝas „tre rapida“ ŝanĝo $I^{s}(p)$ proksime de $p \to 1^{-}$, resp. $p \to 0^{+}$. Prijuĝo de sukceso de la unuopulo sur la montritaj skaloj de semantika informacio tial estas „tre severa“.

Por ke oni povu kompari diversajn gradarojn de semantika informacio, la valoroj $I^{s}{}_{K}(p)$ dividiĝas per la maksimuma valoro (la lastaj kolumnoj de la tabeloj 3 kaj 4).

Rimarko 2.: Binoman distribuon (17) eblas por $np\ (1-p) > 9$ proksimigi per normala distribuo $N(\mu;\sigma^2)$, kie $\mu \sim np$, $\sigma^2 = np(1-p)$. Poste al la rilato (18) korespondas la rilato (20):

$$H(p) = \frac{1}{\ln 4}[\ln(2\pi np(1-p)+1] \quad [\text{bit}]. \tag{20}$$

Kiom bona estas en la kazo de n = 20 tiu ĉi proksimigo por kelkaj p, oni povas vidi en la tabelo 3. ■

Konkludo

Prilaboro de la rezultoj de testo helpe de necerteco taksata per entropio estas unu el la ebloj, kondukantaj al la taŭga interpretado en situtacioj, kiam oni uzas la teston ekzemple por taksi la atingeblon de certa efekto (en la kazo de t.n. $C-R$ testoj). La takso de entropio ebligas pli bone interpreti la atingaĵon de la grupo ol de la unuopulo. Se oni priatentas la atingaĵon de la grupo, oni devas labori kun nocio „mezuma unuopulo“ aŭ „prototipo“ kiel en klasika teorio (CTT) (Půlpán 2009c). Aplikado de nocio de necerteco por takso de psikologia aŭ pedagogia mezurado estas realigebla ankaŭ en la kampo de svaga matematiko (Půlpán 2009a, Půlpán 2009b).

Literaturo

Doob, J. L. (1956): *Verojatnostnyje processy, IIL*, Moskva

Feinstein, A. (1958): *Foundations of Information* Theory, Mc Graw – Hill, New York

Půlpán, Z. (1988): *Zur Bestimmung des Schwierigkeitsgrades von Aufgaben mit Hilfe der semantischen Information*, grkg/ Humankybernetik, Band 29, Heft 4

Půlpán, Z. (1989): *Über Koeffizienten des Zusammenhangs von Nominalmerkmalen*, grkg/ Humankybernetik, Band 30, Heft 4

Půlpán, Z. (1990): *Fuzzy pragmatische Information*, grkg/Humankybernetik, Band 31, Heft 3

Půlpán, Z. (2001): *K problematice hledání podstatného v humanitních vědách*, Academia, Praha

Půlpán, Z. k. kol. (2009a): *Některé míry neurčitosti měření za nejistoty*, in ROBUST ´2008, JČMF

Půlpán, Z. (2009b): *Apriora analizo de fidindeco dum taksado de demandilo*, grkg/ Humankybernetik, Band 50, Heft 2

Půlpán, Z. (2009c): *Dvě testové teorie, Obzory matematiky, fyziky a informatiky* 2/2009 (38), p. 1-10

Ricevita 2010-02-12

Adreso de la aŭtoro: Prof. PhDr. RNDr. Zdeněk Půlpán, CSc., Katedra matematiky, Pedagogická fakulta, Univerzita Hradec Králové, Rokitanského 62, 500 03 Hradec Králové, e-mail: zdenek.pulpan@uhk.cz

Measuring based on the concept of entropy (Summary)

In the previous articles (Půlpán 1988, 1989, 1990) the possibilities of statistical approaches at the evaluation of psychological or pedagogical measurements were shown. The present paper deals with the processing and interpretation of a similar measurement based on analysis of uncertainty with the help of the concept of entropy.

grkg / Humankybernetik
Band 51 · Heft 2 (2010)
Akademia Libroservo / IfK

Zur Rolle kognitiver Prozesse beim Selbstverständnis depressiven Verhaltens

von Max LEIBETSEDER (a), Bernhard MITTERAUER (b), Helfried ROTHUBER (c)
(a) Sozialmedizinischer Dienst Salzburg (A)
(b) Volitronics-Institute for Basic Research and Brain Philosophy Wals (A)
(c) Paracelsus Privatmedizinische Universität Salzburg (A)

Einleitung

Eine Major Depression ist durch zwei Kriterien gekennzeichnet (Mitterauer 1983; 1994; 2007; 2009; Rothuber et al. 2007):

1. depressionsrelevante Verhaltensweisen werden entweder ständig ausgeführt oder können nicht mehr ausgeführt werden
2. Patienten sind fähig, diese Änderung der Auftretenshäufigkeit einer Verhaltensweise zu beschreiben, sie sind aber unfähig, diese Änderung zu erklären.

Patienten haben in depressiven Phasen bspw. entweder ein permanentes Schlafbedürfnis oder leiden unter Schlaflosigkeit; sie weinen ständig oder sie fühlen sich wie versteinert und sind unfähig zu weinen. Die Salzburger Subjektiven Verhaltensanalyse (Mitterauer 1994; Rothuber et al. 2007) beinhaltet insgesamt 35 depressionsrelevante Verhaltensweisen.

Das zweite Kriterium betrifft die kognitive Verarbeitung dieser Veränderungen. Diese müssen

a. Zunächst wahrgenommen und beschrieben und
b. Anschließend einer Erklärung zugeführt werden.

Ad a: Eine Person beschreibt ein bestimmtes Ereignis - im gegebenen Fall ein psychophysiologisches Datum aus der Salzburger Subjektiven Verhaltensliste – indem sie weitere Merkmale, Begriffe und Ereignisse referiert, die dem gleichen kontextuellen Bereich angehören wie die kritische Verhaltensweise selbst.

Ad b: Eine Person erklärt ein bestimmtes Ereignis, indem sie einen zweiten, dazu distinkten kontextuellen Bereich referiert und diesen zu der ersten Thematik in Beziehung setzt.

Beschreibungen beruhen auf der selektiven Aufmerksamkeitszuwendung einer Person zu einem beliebigen Merkmal; Erklärungen setzen die Fähigkeit einer Person zur Aufmerksamkeitsänderung voraus. Jemand muss sich neben der bereits fokussierten Thematik einem zweiten, davon unterschiedlichen Merkmal, Objekt oder Ereignis zuwenden und beide Bewusstseinsinhalte miteinander vergleichen (Zeleznikar 1997). Diese Einstellungsänderung gelingt – so der theoretische Ansatz - in depressiven Zuständen nicht. Auf die entsprechende Instruktion, ein eigenes Verhalten oder einen eigenen Zustand zu erklären, reagieren depressive Patienten mit Stereotypien oder indem sie den

gegebenen Zustand perseverieren. Sie generieren de facto Beschreibungen anstatt Erklärungen ihres Zustandes.

Die vorliegende Studie prüft nun,

- ob von den depressiven Patienten in der Salzburger subjektiven Verhaltensanalyse mehr extreme als moderate Häufigkeitsausprägungen (=ständig vs. nie) genannt werden,
- ob sich dieses Muster von den Einstufungen nicht-depressiver Personen unterscheidet,
- ob in den verbalen Protokollen von depressiven Patienten häufiger Beschreibungen als Erklärungen genannt werden als in den Protokollen nicht-depressiver Personen und
- ob diese Unterschiede zwischen Erklärungen und Beschreibungen bei extremen Einstufungen häufiger auftreten als bei moderaten Einstufungen.

Experimentelle Untersuchung

Versuchsablauf

Zu Beginn der Untersuchung wurde festgestellt, welcher Gruppe eine Versuchsperson zuzuordnen sei. Mittels diagnostischen und statistischen Manuals für Psychische Störungen und mittels der Hamilton Depressionsskala wurde geklärt, ob sie der Gruppe depressiver oder der Gruppe nicht-depressiver Personen angehörte. Nachdem mit dem Mehrfach-Wahl-Wortschatz-Test ihre verbale Leistungsfähigkeit erhoben worden war, wurden die Versuchspersonen gebeten, mittels der Salzburger Subjektiven Verhaltensliste einzustufen, ob und - wenn ja - in welchem Ausmaß die angeführten Reaktionsweisen häufiger oder seltener geworden seien. Diese Häufigkeitsänderungen sollten sie anschließend möglichst konkret beschreiben und zudem mögliche Gründe dafür nennen.

Instrumente:

- *Hamilton Depressionsskala (HAM-D;* Hamilton, 1996) ist ein Fremdbeurteilungsverfahren zur Messung der Ausprägung depressiver Stimmungen.
- *Das Diagnostische und statistische Manual für Psychische Störungen* (DSM – IV-1996) stellt ein Kompendium psychischer Störungen dar. An Hand der Kriterienlisten lassen sich psychiatrische Erkrankungen identifizieren und von konkurrierenden Störungsbildern diskriminieren.
- *Mehrfach – Wahl - Wortschatz – Test (MWWT – B;* Lehrl 1977*) i*st ein Verfahren, zur Messung der sprachlichen Intelligenz. Seine Items bestehen aus Anagrammen, in denen jeweils ein tatsächliches Wort enthalten ist, das die Testpersonen erkennen sollen. Dieser Test weist akzeptable Gütekriterien auf und eignet sich für die Erfassung des prämorbiden sprachlichen Intelligenzniveaus.
- *Die Salzburger – Subjektive Verhaltensliste (=SSV;* Mitterauer 1994.) ist ein 35 Items umfassendes Selbstbeurteilungsverfahren, bei dem Testpersonen das Ausmaß der Veränderung von Verhaltensweisen graduieren sollen. Als zeitlichen Bezugsrahmen wird der Beginn ihrer jeweiligen depressiven Phase gewählt. Die

Skala beinhaltet die Stufen "ständig" "öfter", "unverändert", "seltener" und "nie". Dieses Instrument hatte sich als valide erwiesen (Mitterauer et al. 1993)

Versuchspersonen

An dieser Studie nahmen N= 90 Personen teil. Die Stichprobe Depressiver bestand aus N = 33 Personen (weiblich N = 21; männlich N = 11; N = 1 ohne Angabe); die Stichprobe Nicht – Depressiver bestand aus N = 57 Personen (weiblich N =.35; männlich N = 19; N = 1 ohne Angabe.) In die Stichprobe Depressiver wurden alle jene Personen aufgenommen, die den Kriterien des DSM – IV (1996) zufolge ausschließlich an einer Major Depression litten und auf der Hamilton Depressionsskala (1996) einen Wert von X= 25 überschritten. Personen mit Komorbiditäten wurden in die Stichprobe nicht angenommen. Für die Teilnahme an der Untersuchung konnten stationäre Personen der Landeskliniken Salzburg unmittelbar nach ihrer Aufnahme gewonnen werden.

In die Stichprobe Nicht – Depressiver wurden allen jene Personen aufgenommen, die noch nie an einer Major Depression gelitten hatten und auf der Hamilton Depressionsskala einen Wert von X = 20 unterschritten.

In der Stichprobe Nicht-Depressiver absolvierten N = 7 Personen die Pflichtschule und eine Lehre; N = 40 die Matura und N = 7 ein Studium. In der Stichprobe Depressiver absolvierten N = 7 Personen die Pflichtschule und eine Lehre; N = 9 die Matura und N = 15 ein Studium. Beide Gruppen unterscheiden sich nicht hinsichtlich ihrer sprachlichen Intelligenz. Der Mittelwert der Stichprobe depressiver Personen beträgt M = 108.66, die Standardabweichung SD = 22. Der Mittelwert der Stichprobe depressiver Personen beträgt M = 110.81, die Standardabweichung SD = 13.18 (t =. 52; p= .61).

Die Gruppe Depressiver umfasste bei einem Mittelwert von M = 4,73 und einer Standardabweichung von SD = 15 mehr ältere Personen als die Gruppe Nicht-Depressiver, deren mittleres Alter M=32,12; SD = 13 betrug (t=4,21; p = .000).

Versuchsdurchführung und -auswertung

Die Versuchspersonen sollten auf der Salzburger Subjektiven Verhaltensliste das Ausmaß der Veränderung der jeweiligen Reaktionsweise graduieren. Die Gruppe depressiver Versuchpersonen sollte einen Vergleich die Veränderungsrichtung und deren Ausprägung seit Beginn der depressiven Phase markieren. Die nicht-depressive Gruppe sollte die aktuelle Auftretenshäufigkeit einer Reaktionsweise mit der von vor einer Woche vergleichen. Anschließend sollten sie diese Änderungen beschreiben und erklären. Ihre Antworten wurden wörtlich protokolliert und anschließend einer semantisch-syntaktischen Analyse unterzogen.

Das Schema der semantisch-syntaktischen Analyse ist im Anhang wörtlich wiedergegeben. Die Auswertungen wurden von einer Expertin durchgeführt, die über die Untersuchungsannahmen nicht informiert war. Ein weiterer Rater codierte ebenfalls eine Stichprobe der Antwortprotokolle. Beide Codierungen stimmten zu 90% überein. Bei Unklarheiten oder Widersprüchen wurden Konsensurteile angestrebt. Diesem Kodierungsprozess ging eine Protokollanalyse voraus, die ähnliche prozentuelle Übereinstimmungen (91 % - 96%) ergeben hatte.

Als *Beschreibung* gilt in diesem Schema jede Benennung bzw. Aufzählung von Merkmalen und Ereignissen, die nur in lokale oder temporale Relationen eingebunden oder mit einem Relativsatz verknüpft sind. Zur Beschreibung gehören sämtliche Teil-Ganzes-Beziehungen und die Ober- Unterbegriffsrelationen.
Als *Erklärung* gilt jede Relation zwischen zwei Merkmalen oder Ereignissen, der zufolge zumindest ein Merkmal oder Ereignis das Eintreten oder Ausbleiben und die Fortsetzung oder Beendigung des anderen beeinflusst.

Die Definitionen der *Kategorien* des Codierungsschemas orientierten sich am computerlinguistischen Ansatz von Helbig (Helbig 2008; Zeleznikar 1997). Jedes Merkmal der Protokolle, das einer der aufgelisteten Kategorien entsprach, wurde zu einem Gesamtwert für Beschreibung und für Erklärung pro Item aufsummiert.

Variablen

- Prädiktor - Variable 1 = Versuchspersonengruppen: mit vs. ohne Major Depression. Dieser Faktor entspricht dem Gruppierungsfaktor (between).
- Prädiktor - Variable 2 = die kognitiven Kategorien der Beschreibung und der Erklärung (within)
- Prädiktor - Variable 3 = Ausprägung der Änderung von Verhaltenshäufigkeiten in der Salzburger subjektiven Verhaltensanalyse. Diese lauten: ständig, öfter, seltener, nie (within).

Prädiktor - Variable 1 stellt den Gruppierungsfaktor dar. Die beiden weiteren Prädiktoren stellen Messwiederholungsfaktoren dar. Prädiktor - Variable 2 entspricht dem Wiederholungsfaktor 1 und besteht aus zwei Stufen. Prädiktor - Variable 3 entspricht dem Wiederholungsfaktor 2 und besteht aus vier Stufen.

- Kriteriumsvariable = der Mittelwert der Beschreibungen und der Erklärungen einer Person pro Protokoll

Versuchsplan

Als statistisches Design (Bortz, 2005) ergibt sich ein drei-faktorieller spli-plot Plan mit einem Gruppierungs- und zwei Wiederholungsfaktoren vom Typ p. q r.

Ergebnisse

Weder das Alter noch das Geschlecht der Versuchspersonen zeigte einen signifikanten linearen oder kurvenlinearen Effekt auf die Ausprägungen der eingeschätzten Verhaltensänderungen oder auf die Verwendung deskriptiver oder explikativer Kategorien dafür. Die in Tab. 1 und 2 dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf Unterschiede depressiver Patienten vs. nicht-depressiver Personen hinsichtlich der von ihnen berichteten Änderungen der Verhaltenshäufigkeiten und auf ihre Tendenz, diese zu beschreiben und zu erklären.

Quelle	Faktor1	faktor2	Quadrat-summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz	Partielles Eta-Quadrat
Faktor1	Linear		2,091	1	2,091	4,153	,045	,045
Faktor1 * Diagnose	Linear		,076	1	,076	,151	,698	,002
Fehler (Faktor1)	Linear		44,308	88	,504			
faktor2		Linear	,055	1	,055	,097	,756	,001
		Quadratisch	59,135	1	59,135	44,026	,000	,333
		Kubisch	4,306	1	4,306	7,993	,006	,083
faktor2 * Diagnose		Linear	,448	1	,448	,797	,374	,009
		Quadratisch	16,784	1	16,784	12,495	,001	,124
		Kubisch	,003	1	,003	,006	,937	,000
Fehler (faktor2)		Linear	49,450	88	,562			
		Quadratisch	118,199	88	1,343			
		Kubisch	47,409	88	,539			
Faktor1 * faktor2	Linear	Linear	,171	1	,171	,867	,354	,010
		Quadratisch	,237	1	,237	,725	,397	,008
		Kubisch	,868	1	,868	3,321	,072	,036
Faktor1 * faktor2 * Diagnose.	Linear	Linear	,037	1	,037	,189	,665	,002
		Quadratisch	,026	1	,026	,080	,778	,001
		Kubisch	,014	1	,014	,053	,818	,001
Fehler (Faktor1* faktor2)	Linear	Linear	17,302	88	,197			
		Quadratisch	28,747	88	,327			
		Kubisch	22,993	88	,261			

Tabelle 1: Tests der Innersubjektkontraste

Quelle	Quadrat-summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifi-kanz	Partielles Eta-Quadrat
Konstanter Term	1108,632	1	1108,632	385,439	,000	,814
Diagnose	283,231	1	283,231	98,471	,000	,528
Fehler	253,113	88	2,876			

Tabelle 2: Tests der Zwischensubjekteffekte

Patienten unterscheiden sich generell in der Einschätzung von Verhaltensänderungen und in der Verwendung deskriptiver und explikativer Propositionen von nicht depressiven Personen (F=385,439, df=1; p=.000).

Von beiden Versuchspersonengruppen werden mehr deskriptive als explikative Propositionen verwendet (F=4,153; df=1; p=.045).

Generell werden bei der Verhaltenseinstufung häufiger Skalenwerte mittlerer als extremer Ausprägung deskriptiv und explikativ repräsentiert. Dafür spricht der quadratische - umgekehrt u-förmige - Trend (Bortz, 2005) von Faktor 2 (F=44,026; df=1; p=.000). Innerhalb der extremen Ausprägungspole werden jedoch ständig auftretende Verhaltensweisen häufiger beschrieben und erklärt als nie auftretende oder verfügbare Verhaltensweisen; dies gemäß der kubischen Trendkomponente (vgl. Bortz, 2005) des 2. Faktors (F=7.993; df=1 p=.001).

Depressive Personen zeigen dasselbe kognitive Muster wie nicht depressive Personen, tendieren aber dennoch in höherem Ausmaß zur Beschreibung und Erklärung ständig oder nie auftretender Verhaltensweisen als nicht depressive Personen. Dies zeigt die quadratische Komponente der Interaktion zwischen den Diagnosegruppen und dem Faktor 2 (F=12,495: df=1; p=.001) an. Gemäß der Annahme, depressive Personen seien weniger befähigt, die extremen Ausprägungen ihres Problemverhaltens zu erklären als nicht depressive Personen und besser zu beschreiben als diese, war eine signifikante Interaktion zwischen dem Gruppierungsfaktor und den beide Messwiederholungsfaktoren zu postulieren. Diese Hypothese ließ sich nicht bestätigen, wie der Interaktion zwischen den Faktoren 1 und 2 und dem Gruppierungsfaktor "Diagnose" zu entnehmen ist.

Interpretation

Personen, die sich in einem depressiven Zustand befinden, repräsentieren mit größerer Häufigkeit die in diesen Zuständen problematisch gewordenen Verhaltensweisen als Personen, die sich nicht in einem depressiven Zustand befinden. Damit konnte die Frequenzannahme (Mitterauer 1983; 1994; 2009) bestätigt werden (Leibetseder et al. 1992).

Der vermutete Unterschied zwischen einem Beschreibungs- und einem Erklärungsmodul, der zwischen depressiven und nicht-depressiven Personen diskriminieren sollte, war nicht nachzuweisen. Beschreibung wurde dabei als Tendenz aufgefasst, ein Muster simultan auftretender, psychophysiologischer Merkmale oder Ereignisse zu benennen. Erklärung wurde als Bereitschaft definiert (Trabasso & Sperry 1985), Relationen zwischen mindestens zwei Merkmalen oder Ereignissen zu benennen, von denen ein Merkmal die kritische psychophysiologische Reaktionsweise darstellt, die für Depressionen charakteristisch ist, während das zweite Merkmal oder Ereignis dessen Eintreten erleich-

tern oder erschweren sollte. Beide Personengruppen unterscheiden sich nicht in ihrer Fähigkeit, Erklärungen für eine problematisch gewordene Verhaltensweise zu finden.

Dieses Ergebnis spricht eher für einen Skript – basierten Ansatz der Informationsverarbeitung (Klix 1991; 1992; Schank & Abelson 1977; Zeleznikar 2002). Ein Skript stellt eine verbale Etikettierung für ein Muster von Komponenten dar, das sich in der Realität zu einer normierten bzw. notwendigen Sequenz entfaltet. Ein Beispiel ist das Skript "Restaurantbesuch", das aus den zeitlich geordneten Komponenten "Betreten des Lokals", "Wahl eines Sitzplatzes", "Lesen der Speisekarte", "Bestellen", "Einnahme der Mahlzeit", "Bezahlen" und "Verlassen des Lokals" besteht. Sequentiell geordnete oder kausal verknüpfte Abfolgen von Komponenten werden dabei stets unter einem einzigen komplexen Begriff subsumiert.

Skripts oder Ereignisbegriffe bilden eine notwendige Voraussetzung für jede Orientierung in der Realität. Das betrifft auch die situative Einordnung eigener psychophysischer Merkmale und Geschehensabläufe. Beide Prozesse (Mitterauer 1994; Rothuber et al. 2007) – also die Beschreibungen und die Erklärungen – können als konstitutive Teilprozesse von Skripts gedacht werden, wobei – so der entsprechende Befund in dieser Studie - generell deskriptive Tendenzen gegenüber den explikativen dominieren. Erklärungen erfordern einen größeren Informationsverarbeitungsaufwand und mehr kognitive Teilschritte als Beschreibungen. Bei Erklärungen müssen Relationen zwischen den Wahrnehmungsinhalten hergestellt werden; bei Beschreibungen müssen diese Inhalte lediglich dem Bewusstsein zugeführt werden.

Verhaltensänderungen stimulieren die Aufmerksamkeitszuwendung einer Person. Depressionen disponieren in höherem Maß zur Selbstaufmerksamkeit, weswegen in diesen Zuständen generell mehr Skripts für Verhaltensänderungen aktiviert werden als in nicht depressiven Zuständen.

Im Vergleich zu moderaten Verhaltensänderungen zirkulieren jedoch extreme Änderungen ständig im Bewusstsein eines Individuums und vermindern damit dessen Kapazität für weitere kognitive Aktivitäten. Demnach können moderate Verhaltensänderungen generell besser elaboriert werden als extreme.

Depressive Zustände beruhen auf den überhöhten Ansprüchen eines Individuums (Mitterauer 2007; 2009). Dessen realisierte Handlungen vermögen m. a. W. deren intendiertes Niveau nicht zu bestätigen. Dies hat Stress zur Folge, der die Generierung zyklischer und vegetativer Reaktionsmuster wie z. B. die Wach- Schlafrhythmen, Sexualität, Hunger und Sättigung etc. beeinflusst. Die Diskrepanzen zwischen intendiertem und realisiertem Aktionsniveau irritieren außerdem – so die Theorie weiter - das Selbstverständnis einer Person. Sie müsste demnach annehmen, weder ihr Leistungsniveau adäquat beurteilen, noch die Konsequenzen ihres Verhaltens zuverlässig zu antizipieren zu können und somit ihre eigenen Erklärungsansätze als wenig überzeugend empfinden. Bei depressiven Personen sollten demnach, im Unterschied zu nicht depressiven, die skalierten Konfidenzurteile in die eigenen Erklärungen keine signifikanten Zusammenhänge zeigen. Diese Hypothese wäre in einer weiteren Studie zu prüfen.

Schrifttum:

Bortz, J. (2005): *Statistik für Sozialwissenschaftler.* Berlin: Springer

Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen DSM – IV (1996) Göttingen: Hogrefe Verlag

Hamilton, M. (1996): *Hamilton Depression Scale* (S. 93 – 95). In: Collegium Internationale Psychiatriae Scalarum (ED.) Internationale Skalen für Psychiatrie. München: Beltz Verlag.

Helbig, H. (2008): *Wissensverarbeitung und die Semantik der natürlichen Sprache.* Berlin: Springer Verlag.

Klix, F. (1991): *Wissensrepräsentation und geistige Leistungsfähigkeit im Lichte neuer Forschungsergebnisse der kognitiven Psychologie* (S. 1 – 29).) In: F. Klix, E. Roth & E. van der Meer (Hrsg.). Kognitive Prozesse und geistige Leistung. Berlin: Deutscher Verlag der Wissenschaften.

Klix, F. (1992): *Die Natur des Verstandes.* Göttingen: Hogrefe - Verlag

Lehrl, S. (1977): *Mehrfachwahl- Wortschatz-Intelligenztest MWT-B.* Erlangen: Dr. Straube Verlag.

Leibetseder, M., Mitterauer, B. & Judendorfer, B. (1992): *Dimensionen depressiven Verhaltens.* Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie, 143, 61 -74.

Mitterauer, B. (1983): *Biokybernetik und Psychopathologie: Das holophrene Syndrom.* Wien: Springer Verlag

Mitterauer, B. (1994): *Biokybernetik der Depression.* Der informierte Arzt, 1, 50 – 57

Mitterauer, B. (2007): *Biokybernetisches Modell der Depression.* Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft/ Humankybernetik, 48, 158 – 170.

Mitterauer, B. (2009): *Narziss und Echo. Ein psychobiologisches Modell der Depression.* Wien: Springer-Verlag

Mitterauer, B., Leibetseder, M. & Judendorfer, B. (1993): *Vorhersagbarkeit depressiver Zustände.* Psycho, 19, 517 - 522.

Newell A. & Simon, H. A. (1972): *Human Problem Solving.* Englewood Cliffs: Prentice -Hall.

Rothuber, H., Kralovec, K., Yazdi, K., Plöderl, M. & Mitterauer B. (2007): *Loss of self-understanding: A behavior-oriented model of depression.* Medical Science Monitor, 13, 264 – 269

O'Rorke, P. & Ortony, A. (1994): *Explaining Emotions.* Cognitive Science, 18, 283 - 323

Schank, R.C. & Abelson, R. (1977): *Scripts Plans Goals and Understanding.* Hillsdale: Lawrence Erlbaum.

Simon, H. A. & Hayes, J. R. (1976): *The Understanding Process: Problem Isomorphs.* Cognitive Psychology, 8, 165 – 190

Trabasso, T. & Sperry, L. L. (1985): *Causal Relatedness and Importance of Story Events.* Journal of Memory and Language, 24, 595 - 611.

Železnikar, A. (1997): *Inflormationelle Untersuchungen.* Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft/ Humankybernetik, 38, 147 - 158.

Železnikar, A. (2002): *Informon – ein bewußter Baustein des Bewußtseins.* Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft/ Humankybernetik, 43, 153 – 161.

Eingegangen 2010-01-03

Anschrift der Verfasser:

Dr. phil. Max Leibetseder, Sozialmedizinischer Dienst, Fanny v. Lehnertst. 1, A - 5020 Salzburg, mail: max.leibetseder@inode.at

Prof. a.D. Dr. med. Bernhard Mitterauer, Volitronics-Institute for Basic Research and Brain Philosophy, Gotthard Günther Archives, A - 5071 Wals

Dr. med. Helfried Rothuber, Univ.-Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie I, Paracelsus Privatmedizinische Universität Salzburg, mail: h.rothuber@salk.at

Possible role of cognitive processes in the self-understanding of depressive behaviour (Summary)

This study examines the hypothesis, that persons with a Major depression are able to describe their patterns of behavior, but not to explain them. This differentiates form control persons without this symptom. In both groups these modalities of behavior were stated with a corresponding list. Afterwards these were to be described and explained. The recorded answers were analysed with a special coding scheme. Persons with Major depression showed more problematic modalities of behavior and more descriptions and explanations for them than persons of the group without symptoms. The theoretically stated difference in the number of explanations could not be proved. The result was integrated in a script oriented approach. In a further study the confidence of self-explanation must be tested.

Anhang: Definitionen von Beschreibung und Erklärung

Definition Beschreibung

Unter der **Beschreibung** wird die

- Aufzählung von
- Attributen physischer Zustände und Reaktionen, innerer Zustände oder von Verhaltensweisen, mimischem, motorischem und akustischem Ausdrucksverhalten
- während (= Adjektive der Gleichzeitigkeit) eines aktuellen affektiven Zustandes verstanden, wobei
- zwischen den Zuständen und den Verhaltensweisen keine Bedingungszusammenhänge genannt werden. Der Beobachter nimmt dabei nicht an, dass die Auftretenswahrscheinlichkeit der in der einen Proposition genannten Merkmale die Auftretenswahrscheinlichkeit der in der anderen Proposition genannten Merkmale verändern würde.

Dazu gehören

1. Instantiierungen bzw. Exemplifizierungen.
2. beliebige Aktionen, Reaktionen und Merkmale von Zuständen
3. Diese stellen Ganzes – Teil – Relationen, Elemente – Relationen zum gegebenen Zustand dar (z. B. dazu gehört auch, dass ich...)
4. positiv - Relationen bzw. Gleichheitsrelationen (so - wie) oder sind
5. mittels anreihender Konjunktionen (und, oder, sowohl ... als auch)
6. alternativer (beziehungsweise, entweder - oder, weder – noch, sondern, ob – oder) oder
7. konkretisierender Konjunktionen (das heißt, beispielsweise, da, obwohl, aber)
8. temporaler Konjunktionen (als, seit, während, sobald, solange, sooft, nachdem, bevor, bis, ehe, wenn, kaum dass) oder mit
9. Adverbien der Gleichzeitigkeit (Während, als, seit, solange, wenn – dann), die mit dem Zustand verknüpft sind.

Ergänzungen:

- Zur Ganzes – Teil – Relation gehören:
  a. Komponenten und Attribute: Vogel – Gefieder
  b. Ober- Unterbegriffsrelationen
  c. Teilmengen (Klasseninklusionen) und Anteile, Einbettungen von Häufigkeiten (ist Teil von; meine Ängste sind überhaupt vorherrschend in meinen Gefühlen = machen einen großen Teil meines Gefühlslebens aus = ich habe oftmals Ängste; die Angst beherrscht mich den ganzen Tag)
  d. Stoff – Objekt: Wolle – Pullover; Witz - Pointe; X besteht aus, setzt sich zusammen aus, zu X gehört auch;
  e. Merkmale einer Aktivität: Teile eines Ereignisses oder eines Verhaltensablaufes, die zeitliche Segmente darstellen und in einer bestimmten Reihenfolge auftreten
     Z. B. einkaufen: 1. betrat das Kaufhaus, 2. sah die Waren an, 3. probierte eine Jacke, 4. ließ die Jacke einpacken, 5. bezahlte, 6. verließ das Kaufhaus.
  f. Typikalitätsurteile: Zu zittern ist typisch für meine Angst und
  g. Häufigkeitsangaben

Definition: Erklärungen:

Zwischen zwei Merkmalen wird ein Bedingungszusammenhang geschildert, sofern das eine Merkmal ohne das andere entweder als weniger wahrscheinlich oder als wahrscheinlicher gilt (Trabasso & Sperry, 1985). Das bedingende Ereignis muss dem bedingten Ereignis zeitlich vorgereiht sein bzw. schon vorher bestanden haben (z. B. bei Eigenschaftsbegriffen).

Wenn eine Person ein Verhalten oder einen Zustand erklärt, dann besteht ihrer subjektiven Sicht zufolge,

- ein Bedingungszusammenhang zwischen
- der Auftretenswahrscheinlichkeit dieses zu erklärenden Verhaltens oder Zustandes, das er in der einen Proposition genannt hatte und
- jenem erklärenden Attribut, das er gleichzeitig in der anderen Proposition nannte.

Bedingungszusammenhänge

sind sprachlich abgebildet in

1. Kausalrelationen: weil, da, zumal, denn, umso mehr- als, umso weniger
2. Finalrelationen: damit, dass, um ...zu, weil möchte....
3. Konditional- und Konsekutivrelationen führen eine Voraussetzung für die Existenz oder Gültigkeit des im Hauptsatz bzw. des in der Konsekutivrelation Genannten an: wenn, wenn - dann, immer wenn, falls, ehe, bevor, falls, sofern, außer wenn etc
4. Instrumentalrelationen: sind erfragbar durch "womit, wodurch" und geben eine bestimmte Methode der Zielerreichung an
5. Komparativrelationen und "Je – desto" -Relationen
6. In Verweisen, wie Demonstrativpronomina: das hat ihn erzürnt

7. in transitiven Verben (die ein Objekt im Akkusativ verlangen), die die Änderung eines Zustandes eines Objektes beinhalten (pflegen, verwöhnen, erfreuen, – aber nicht! freuen -, befreien, erhöhen, erniedrigen, erschrecken, operieren, unterrichten etc)
8. intransitive Verben (die nicht ein Objekt im Akkusativ verlangen), die implizieren, einen Zustand eines Objektes mehr oder weniger zu ermöglichen oder dazu disponieren oder die Handlung eines Objektes nach sich zu ziehen (helfen, erlauben, verbieten, üben, einfädeln, vorbereiten)
9. Beeinflussungsbegriffe wie: übertragen, beeinflussen, schuld sein an, erreicht haben, dass, so geschickt anstellen, dass, dazu bringen dass, überreden, überzeugen, machtlos, bestimmen über, verfügen dass, überwältigen, zwingen, unterminieren, etc
10. relationale = mutative Verben: diese beinhalten die autonome Änderung von Situationsmerkmalen, die ohne unmittelbare persönliche Einwirkung zustande kamen (=„Eigendynamik" einer Situation)
11. autonome Veränderungen (z. B. blühen, wachsen, verdunsten, verbrennen),
12. Änderungen der Zustände wie hungern, schlafen, gebären etc.
13. Änderung der Finalrelation betreffen Rollen, Einstellungen, Affektlagen z. B. überzeugen, versöhnen, wieder ins Lot bringen
14. Verben, die eine graduelle Änderung ausdrücken wie z. B. einbüßen, verringern, zunehmen, steigern, verlieren an, etc.
15. Verben mit impliziter Kausalität: freuen über, hoffen dass,
16. Ereignisfolgen mit impliziter Richtung einer Veränderung: Hier ist die Richtung der Ereignisse oder Zustände unumkehrbar: Unfall – Behandlung; kochen – essen; Durst – trinken.
17. Verhältnis von Affektbegriff und Inhalt z. B. Freude über die Kinder
18. Terminative Verben: drücken die zeitliche Begrenzung eines Geschehens aus und betreffen:
    - Den Beginn betreffend: abfliegen, sich aufmachen, einschlafen, starten, beginnen, auslösen
    - Das Ende betreffend: aufessen, vollenden, aufwachen, verglühen, zerschneiden, aufhören,
    - Punktuell: angreifen, finden, treffen
    - Ursächlich: d.h. einen neuen Zustand oder Geschehen veranlassen: fällen, legen, zum Gehen bringen, auf die Welt bringen etc.

grkg / Humankybernetik
Band 51 · Heft 2 (2010)
Akademia Libroservo / IfK

Die Schöpfung aus der pleromatischen Finsternis

von Alfred TOTH, Tucson (USA)

1.

Ausgangspunkt der vorliegenden Untersuchung ist eine Bemerkung des Philosophen, Religionswissenschaftlers und Kybernetikers Gotthard Günther (1900-1984) über die zwiefache Erscheinungsform des Lichtes als pleromatisches und als kenomatisches Licht: „Gott war das lichterfüllte Pleroma, und je mehr sich das Denken dem Gegenpol des Kenoma näherte, desto mehr umgab es eine Dunkelheit, in der schliesslich auch die letzten Lichtstrahlen erloschen, weil klassisches Denkens eben immer und ohne Ausnahme eine Lichtmetaphysik (Bonaventura) involvierte. Dass das Kenoma sein eigenes Licht (gleich pleromatischer Finsternis) besitzt, das ist in der Tradition schüchtern angedeutet; aber selten wird so deutlich ausgesprochen, welche Rolle Gott in der Kenose spielt, als bei Amos V.18: ‚Weh denen, die des Herren Tag begehren! Was soll es euch? Denn des Herren Tag ist Finsternis, und nicht Licht‘. In dieselbe Richtung zielen auch Vorstellungen aus der Zeit des Origines, Gregor von Nyssa und späterer (...)“ (Günther 1980, S. 276).

2.

Wie Günther (1980, S. 286 ff.) gezeigt hat, kann man „Reisen durch das Nichts“ und somit durch die pleromatische Finsternis logisch am besten durch Negationszyklen, sog. Hamiltonkreise darstellen. Dabei wird jede Negation einmal durchlaufen, und jeder vollständige n-wertige Hamiltonkreis besitzt n! Negationsschritte. Wenn wir dies jedoch mit Hilfe der Semiotik darstellen wollen, müssen wir zuerst eine semiotische Negation einführen. Hierfür stützen wir uns auf die von Kaehr (2008a, b) eingeführte kontexturierte (3,3)-Matrix:

$$\begin{pmatrix} M_{1,3} & M_1 & M_3 \\ O_1 & O_{1,2} & O_2 \\ I_3 & I_2 & I_{2,3} \end{pmatrix}$$

Wir sind somit imstande, semiotische Negationen als Komplemente zu bilden. Hierfür können wir entweder die Triaden oder die Trichotomien als Grundmengen benutzen, d.h wir können z.B. definieren

$C(M_{1,3}) = (M_1, M_3)$ oder
$C(M_{1,3}) = (O_1, I_3)$

Wenn wir verabreden, dass die Grundmengen der komplementären Negationen die Trichotomien sein sollen, bekommen wir (vgl. Toth 2009)

$C(M_{1,3}) = M_{2,1}, M_{3,2}, M_{3,1}$ $\quad$ $C(O_2) = O_1, O_3$

$C(M_1) = M_2, M_3$ $\quad$ $C(I_3) = I_1, I_2$

$C(M_3) = M_1, M_2$ $\quad$ $C(I_2) = I_1, I_3$

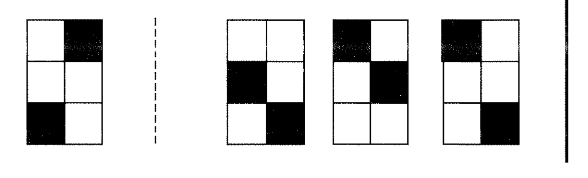
$C(O_1) = O_2, O_3$ $\quad$ $C(I_{2,3}) = I_{1,2}, I_{3,1}, I_{3,2}$

$C(O_{1,2}) = O_{3,1}, O_{2,3}, O_{2,1}$

Nehmen wir also etwa den Hauptbezug

$C(M_{1,3}) = M_{2,1}, M_{3,2}, M_{3,1},$

dann haben wir in der folgenden Modelldarstellung links vor der horizontalen Trennlinie die Normalstrukturen und rechts davon die Komplemente:



Aus der obigen Matrix können wir nun wie üblich Zeichenklassen und hernach ihre dualen Realitätsthematiken bilden, indem wir ausgehen von der allgemeinen Zeichensturktur ZR = (3.a 2.b 1.c)
sowie der inklusiven Ordnung

$a \leq b \leq c \in \{.1, .2, .3\}.$

Statt die Modalktegorien zu gebrauchen, schreiben wir sie, wie üblich, in numerischer Form:

$$\begin{pmatrix} 1.1_{1,3} & 1.2_1 & 1.3_3 \\ 2.1_1 & 2.2_{1,2} & 2.3_2 \\ 3.1_3 & 3.2_2 & 3.3_{2,3} \end{pmatrix}$$

Wir bekommen dann die folgenden Zeichenklassen und Realitätsthematiken in Normalform:

1. $(3.1_3\ 2.1_1\ 1.1_{1,3}) \times (1.1_{3,1}\ 1.2_1\ 1.3_3)$
2. $(3.1_3\ 2.1_1\ 1.2_1) \times (2.1_1\ 1.2_1\ 1.3_3)$
3. $(3.1_3\ 2.1_1\ 1.3_3) \times (3.1_3\ 1.2_1\ 1.3_3)$
4. $(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1) \times (2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
5. $(3.1_3\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3) \times (3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 1.3_3)$
6. $(3.1_3\ 2.3_2\ 1.3_3) \times (3.1_3\ 3.2_2\ 1.3_3)$
7. $(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.2_1) \times (2.1_1\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
8. $(3.2_2\ 2.2_{1,2}\ 1.3_3) \times (3.1_3\ 2.2_{2,1}\ 2.3_2)$
9. $(3.2_2\ 2.3_2\ 1.3_3) \times (3.1_3\ 3.2_2\ 2.3_2)$
10. $(3.3_{2,3}\ 2.3_2\ 1.3_3) \times (3.1_3\ 3.2_2\ 3.3_{3,2})$

Die Komplemente der kontexturierten Subzeichen werden nun nicht nach Triaden oder Trichotomien, sondern ausschliesslich nach den Kontexturenzahlen gebildet. Wir bekommen damit

$C(1.1_{1,3}) = 1.1_{2,1}, 1.1_{3,2}, 1.1_{3,1}$
$C(1.2_1) = 1.2_2, 1.2_3$
$C(1.3_3) = 1.3_1, 1.3_2$
$C(2.1_1) = 2.1_2, 2.1_3$
$C(2.2_{1,2}) = 2.2_{3,1}, 2.2_{2,3}, 2.2_{2,1}$
$C(2.3_2) = 2.3_1, 2.3_3$
$C(3.1_3) = 3.1_1, 3.1_2$
$C(3.2_2) = 3.2_1, 3.2_3$
$C(3.3_{2,3}) = 3.3_{1,2}, 3.3_{3,1}, 3.3_{3,2}$

Das bedeutet also, dass wir in einer 3-kontexturellen Semiotik entsprechend den bekannten 3 logischen Negationen (vgl. z.B. Günther 1991, S. 422 ff.) die folgenden semiotischen Negationen haben:

$N1 = 1 \leftrightarrow 2$
Beispiele: N1(1.1) = (2.2), N1(1.2) = (2.1), N1(1.3) = (2.3), N1(3.1 2.2 1.3) = (3.2 1.1 2.3), usw.

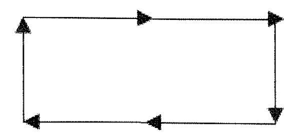
$N2 = 2 \leftrightarrow 3$
Beispiele: N2(1.1) = (1.1), N2(1.2) = 1.3), N2(1.3) = (1.2), N2(3.1 2.2 1.3) = 2.1 3.3 1.2), usw.
$N3 = 1 \leftrightarrow 3$

Beispiele: N3(1.1) = (3.3), N3(1.2) = (3.2), N3(3.3) = (1.1), N3(3.1 2.2 1.3) = (1.3 2.2 3.1), usw.

Da jedoch gilt: N1N2 = N2N1 = N3, können wir auf den 3. semiotischen Negator verzichten. Wir haben damit die 3-kontexturale triadische Semiotik auf eine ternäre Logik mit 2 Negationen abgebildet.

3.

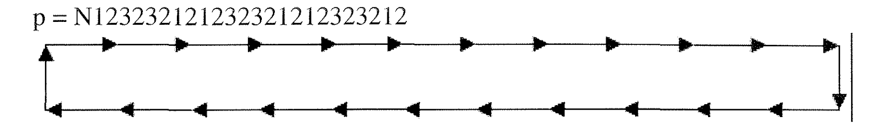
Eine ternäre Logik hat somit, wie bereits gesagt, 3! = 6 Negationsschritte, d.h. wir haben z.B. die folgenden Hamiltonkreise:
p = N12121
p = N21212



wobei für p nun sämtliche kontexturierten Zeichen eingesetzt werden können, d.h.
$p \in \{1.1_{1,3}, 1.2_{1}, 1.3_{3}, 2.1_{1}, 2.2_{1,2}, 2.3_{2}, 3.1_{3}, 3.2_{2}, 3.3_{2,3}\}$.

In einer quaternären Logik haben wir entsprechend 4! = 24 Permutationen der Wertmengen und damit Negationsschritte. Hier ergibt sich z.B. der folgende Hamiltonkreis (Günther 1980, S. 286):

p = N12323212123232121232321212



Jede n-wertige Logik und Semiotik hat also (n-1) Negationen und n! Negationsschritte, die in der Form von Hamiltonkreisen sowie von Permutographen (vgl. Thomas 1994) dargestellt werden können. Mit den Hamiltonkreisen wird also jede Position der Negativität genau einmal durchlaufen, wobei die Objektivität des negierten Wertes immer mehr stärker subjektiven Charakter annimmt, bis die Transgression der Objektivität in der Subjektivität gänzlich vollzogen, d.h. die Welt in Bewusstsein aufgelöst ist (vgl. Toth 2007).

Eine Schöpfung, die wie hier durch die immer weiter in die Subjektivität vordringenden Hamiltonkreise in den noch weitgehend unerforschten Landschaften der Negativität und somit in der pleromatischen Finsternis und nicht in dem kenomatischen Licht der bonaventuraschen Metaphysik abläuft, für eine solche Schöpfung und ihre Produkte, die Schöpfungen, bedeutet die am Ende jedes Hamiltonkreises vollzogene Auflösung von reiner Objektivität in reine Subjektivität die Auffindung des kenomatischen und nicht des pleromatischen Lichts. Wie höchst problematisch dieser Gedanke ist, dass die

Schöpfung in der Dunkelheit beginnt und in einem Licht endet, das nicht das Licht des Tages, sondern das Licht der Nacht ist, hat wohl niemand eindringlicher dargestellt als Rainer Werner Fassbinder (1945-1982) in seinem Film „Despair. Eine Reise ins Licht" (1978), der Vincent van Gogh (1853-1890), Antonin Artaud (1896-1948) und Unica Zürn (1916-1970) gewidmet ist.

Schrifttum

Fassbinder, Rainer Werner, *Despair. Eine Reise ins Licht*. Mit Sir Dirk Bogarde, Andréa Ferréol, Klaus Löwitsch u.a. Uraufführung am 19.5.1978 in Cannes

Günther, Gotthard, *Beiträge zur Grundlegung einer operationsfähigen Dialektik*. Bd. III. Hamburg 1980

Günther, Gotthard, *Idee und Grundriss einer nicht-aristotelischen Logik*. 3. Aufl. Hamburg 1991

Kaehr, Rudolf, *Diamond semiotics*. In: http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Diamond%20Semiotics/Diamond%20Semiotics.pdf(Kaehr 2008a)

Kaehr, Rudolf, *Toth's semiotic diamonds*. http://www.thinkartlab.com/pkl/lola/Toth-Diamanten/Toth-Diamanten.pdf (2008b)

Thomas, Gerhard G., *On Permutographs II*. In: Kotzmann, Ernst (Hrsg.), Gotthard Günther – Technik, Logik, Technologie. München 1994, S. 145-165

Toth, Alfred, *Transgression and subjectivity*. In: Grundlagenstudien aus Kybernetik und Geisteswissenschaft 48/2, 2007, S. 73-79

Toth, Alfred, *Zu einer semiotischen Negationstheorie*. In: Electronic Journal of Mathematical Semiotics (2009)

Eingegangen 2009-11-16

Anschrift des Verfassers:
Prof. Dr. Alfred Toth, 8225 East Speedway, Apt. 1013, Tucson AZ 85710 USA
semiotechlab@aim.com

Creation out of pleromatic darkness (Summary)

Besides the well-known Creation which starts with the subjectivity of God and ends up in the positivity of facta bruta, there is a much less-known form of Creation which starts in positivity, and, by using the hitherto unknown power of Hamilton circles of the negative structures of n-valued logic with big n, completes itself by dissolving objectivity in total subjectivity. However, while the first process is traditionally described by Bonaventuran Light Metaphysics, the second process shows not the light of pleromatics, but the light of kenomatics: a world that God has not yet created (as G. Günther remarked), and which we are capable of creating by constantly abolishing, for each logical level bigger than 2, the Law of Identity.

Johannes Heinrichs: *Sprache in 5 Bänden (Philosophische Semiotik Teil II)* 1750 S., Steno Verlag München 2009, ISBN 978-954-449-448-3

Buchbesprechung (Pressemitteilung von Pressways)

Eine solche philosophische Systematik des Gesamtsystems Sprache, des wichtigsten menschlichen Kommunikationsmediums, wurde noch nie gesehen. Im Unterschied zu geschichtlichen Darstellungen der Sprachphilosophie, handelt es sich um eine Systematik aus einem Guss. Sprache wird erstens als eine besonderer Zeichengebrauch definiert (semiotisch): Was unterscheidet sprachliche Zeichen von anderen?

Sprache wird zweitens durchgängig „pragmatisch" als Handlungen regulierendes Meta-Handeln verstanden. Trotz grundlegender Kritik an Morris` Pragmatik-Begriff knüpft Heinrichs an dessen berühmten Unterscheidung der „semiotischen Dimensionen" an. Dessen drei Dimensionen: Syntax (Verbindung der Zeichen), Semantik (Bedeutung der Zeichen) und Pragmatik (angeblich das Verhältnis der Benutzer zu den Zeichen) werden radikal umdefiniert und erweitert, und so entstehen die vier Dimensionen, die in 5 Bänden behandelt werden. Kennzeichnend ist drittens die durchgehende Bedeutung der *Reflexion*, d.h. der Selbstbezüglichkeit. Sprache ist für Heinrichs die bevorzugte Weise, wie das Reflexionswesen Mensch sich Ausdruck verschafft, und lässt sich ganz und gar *definieren* als das Ausdruckssystem der menschlichen Selbstreflexion. Die Vierfachheit von Reflexionsstufen prägt nun durchgehend die gesamte Methode und Gliederung dieses Sprach-Werkes:

Band 1: Die Zeichendimension. Das elementare Spiel der Zeichengestalten (*Sigmatik)* behandelt – nach einer fulminanten generellen Einleitung – die Frage, wie Sprache sich als ein besonderes Zeichensystem etabliert. Es geht vor allem um die ursprüngliche Handlungseinbettung von Sprachzeichen durch die sogenannten „Sprachspiele". Dieser Begriff sowie der des „Gebrauchs" wird gegenüber Verwechslungen bei Ludwig Wittgenstein präzisiert: Meint Gebrauch ursprüngliche Bedeutungserfassung oder Gebrauch zu weiterer Verständigung?

Band 2: Die Bedeutungsdimension oder Semantik enthält die klassischen Themen der Semantik: die Sichtung des Wortschatzes sowie die grundlegenden Aussageformen. Die „objektiven Bedeutungen" der Sprache sind zutiefst „subjektiv", nämlich durch das System der Reflexionsbegriffe, vorgeprägt. In unserem Wortschatz liegt unter der Oberfläche scheinbarer Unordnung eine liefere Ordnung verborgen. Die Reflexionslogik ist freilich eine andere und reichere Logik als das, was bisher als formale Logik gilt und der Sprache übergestülpt werden soll. Heinrichs spricht im Gefolge des Logikers Gotthard Günther von „mehrwertiger Logik. Die Bedeutung dieser Art von Semantik liegt auch darin, dass ein Maßstab geboten wird, das *Universalsprachliche* vom *Einzelsprachlichen* zu unterscheiden. Die meisten Menschen sind mit Recht zunächst von konkreten Spracherscheinungen beeindruckt. Sie können jedoch nicht unterscheiden, ob es das Besondere einer Muttersprache oder das Allgemein-Sprachliche ist, was sie fasziniert – oder etwa gerade das Zusammenspiel der beiden Ebenen.

Band 3: Die Handlungsdimension. Psychologik der Sprechakte und Dialoganalyse (Pragmatik). – Den schon in der vorhergehenden Handlungstheorie behandelten großen Gattungen des Handelns entsprechen auf der Ebene des Sprach-Handelns: Erstens die objektive Informationspragmatik, zweitens die subjektive Ausdruckspragmatik, drittens die interpersonalen Wirkungspragmatik sowie viertens die der Rollenausführung durch Sprache („ich eröffne hiermit die Sitzung", „ich heirate dich"). Es ist erstaunlich, wie viele der von der bisherigen Sprachpragmatik (im Gefolge von J. Austin und J. Searle) ungeklärten Probleme durch das konsequente methodische Vorangehen eine Lösung finden. Das ist eine wahre Goldgrube für alle Lehrer und Trainer der Kommunikation durch Sprache.

Band 4: Die Satzbauformel. Eine philosophisch begründende Grammatik (Syntax). Seit Noam Chomskys Entwürfen zu einer universalen generativen Grammatik in den 60er Jahren (die heute trotz stärkstem Widerhall doch als gescheitert gilt) hat man einen solchen Anspruch nicht vernommen. Heinrichs akzeptiert den Anspruch, jedoch nicht die Methoden der Durchführung von Chomskys universalgrammatischem Projekt. Das betrifft vor allem das zweiwertige Verfahren der Baum-Diagramme bei Chomsky. Heinrichs` in allen vorhergehenden Bänden praktizierte mehrwertige Logik führt zu anschaulichen Kreisdiagrammen, mit der jeder grammatische Satz analysiert werden kann. Das Faszinierende ist auch hier das Doppelgesicht von Universalem und Einzelsprachlichem.

Auf dem Hintergrund der allen Sprachen gemeinsamen syntaktischen Tiefenstrukturen eröffnen sich die Möglichkeiten der Übersetzung, besonders der maschinellen, in ungeahnter Weise. Es gibt Computerlinguisten, die sich bereits um diesen philosophisch fundierten Entwurf von Sprachtheorie kümmern. Doch die Kluft zwischen Sprachinformatik und Philosophie ist derzeit noch größer als die zwischen Linguistik allgemein und Philosophie. Heinrichs will diese in 200 Jahren gewachsene Kluft überbrücken.

Bd. 5: Textsorten und Stilfiguren oder Die Festspiele des Stils (Stilistik). Stilistik ist für Heinrichs nichts anderes als die Aufgipfelung der Syntax, der Verbindungsdimension der Sprache, in einer syntaktischen Syntax. Es geht um satzüberschreitende Figuren, allerdings nicht nur im quantitativen, sondern im qualitativen Sinn: Die normale Satzsyntax wird in den Stilfiguren vorausgesetzt und meta-syntaktisch überstiegen. Der Autor findet auch im scheinbaren Wirrwarr der Stilfiguren die reflexionstheoretische Ordnung: 1. die Wiederholungsfiguren, 2. die Analogiefiguren (Metaphern, Gleichnisse usw.), 3. die Maskenspiele der Sprache mit der Wahrheit, wie z.B. Übertreibung und Ironie, 4. Die „Spiegel-Spiele" der Wortspiele, Antithesen und alles, was in der traditionellen Rhetorik bekannt oder noch unbekannt, in jedem Fall bis dato ungeordnet war. Der scheinbar vermessene Anspruch artikuliert sich schon auf dem Umschlag: „Ist es möglich, das Zeitalter des traditionellen Jagens und Sammelns und das der provinziell-willkürlichen Ad-hoc-Theorien in Sachen Stilfiguren zu beenden? Einordnung der Stilphänomene in ein sprachtheoretisches Ganzes – auf welcher anderen Grundlage als derjenigen der vorhergehenden 4 Bände ‚Sprache' wäre das möglich?" Die zahllosen Beispiele aus Lyrik und Sponti-Sprache lassen den stilsensiblen Leser aus dem Staunen nicht heraus kommen.

Wer daran zweifelt, ob Sprachtheorie, gar philosophische, heute einen praktischen Wert hat, sollte vielleicht mit diesem letzten Band anfangen, nicht nur als Student der Philosophie oder Linguistik oder Literaturwissenschaft, sondern einfach als Sprachliebhaber. Es gibt derzeit weltweit keine ernsthafte Konkurrenz zu den Beschreibungsmöglichkeiten dieser Stilistik. Der Clou aber ist, dass ihre Figuren „bloß" die reichhaltigen Sahnehäubchen und Früchte auf einer solide gebauten Torte sind.

Ansprechpartner Detailfragen:
Herr Johannes Heinrichs
Prof. f. Philosophie u. Sozialökologie
In den Kämpen 13
D-47169 Duisburg
Telefon 0203/578 99 520
Telefax 0203/578 99 520
www.johannesheinrichs.de
http://www.stenobooks.com/deutsch/books/box/index.html

Redaktionskontakt und Belegexemplar:
Herr Björn Hoffmann
Pressways PR
Postfach 102182
D-33521 Bielefeld
Telefon +49 521-2602513
Telefax +49 521-2602519
Mail: redaktion@pressways.de

Richtlinien für die Kompuskriptabfassung

Außer deutschsprachigen Texten erscheinen ab 2001 auch Artikel in allen vier anderen Arbeitssprachen der Internationalen Akademie der Wissenschaften (AIS) San Marino, also in Internacia Lingvo (ILo), Englisch, Französisch und Italienisch. Bevorzugt werden zweisprachige Beiträge – in ILo und einer der genannten Nationalsprachen - von maximal 14 Druckseiten (ca. 42.000 Anschlägen) Länge. Einsprachige Artikel erscheinen in Deutsch, ILo oder Englisch bis zu einem Umfang von 10 Druckseiten (ca. 30.000 Anschlägen) in 14-pt Schrift. In Ausnahmefällen können bei Bezahlung einer Mehrseitengebühr auch längere (einsprachige oder zweisprachige) Texte veröffentlicht werden.

Das verwendete Schrifttum ist, nach Autorennamen alphabetisch geordnet, in einem Schrifttumsverzeichnis am Schluss des Beitrags zusammenzustellen – verschiedene Werke desselben Autors chronologisch geordnet, bei Arbeiten aus demselben Jahr nach Zufügung von „a", „b", usf. Die Vornamen der Autoren sind mindestens abgekürzt zu nennen. Bei selbständigen Veröffentlichungen sind anschließend nacheinander Titel (evt. mit zugefügter Übersetzung, falls er nicht in einer der Sprachen dieser Zeitschrift steht), Erscheinungsort und Erscheinungsjahr, womöglich auch Verlag, anzugeben. Zeitschriftenartikel werden - nach dem Titel - vermerkt durch Name der Zeitschrift, Band, Seiten und Jahr. – Im Text selbst soll grundsätzlich durch Nennung des Autorennamens und des Erscheinungsjahrs (evt. mit dem, Zusatz „a" etc.) zitiert werden. – **Bevorzugt werden Beiträge, die auf früher in dieser Zeitschrift erschienene Beiträge anderer Autoren Bezug nehmen.**

Graphiken (die möglichst als Druckvorlagen beizufügen sind) und auch Tabellen sind als „Bild 1" usf. zu nummerieren und nur so im Text zu erwähnen. Formeln sind zu nummerieren.

Den Schluss des Beitrags bilden die Anschrift des Verfassers und ein Knapptext (500 – 1.500 Anschläge einschließlich Titelübersetzung). Dieser ist in mindestens einer der Sprachen Deutsch, Englisch und ILo, die nicht für den Haupttext verwendet wurde, abzufassen.

Die Beiträge werden in unmittelbar rezensierbarer Form erbeten. Artikel, die erst nach erheblicher formaler, sprachlicher oder inhaltlicher Überarbeitung veröffentlichungsreif wären, werden in der Regel ohne Auflistung aller Mängel zurückgewiesen.

Direktivoj por la pretigo de kompuskriptoj

Krom germanlingvaj tekstoj aperas ekde 2001 ankaŭ artikoloj en ĉiuj kvar aliaj laborlingvoj de la Akademio Internacia de la Sciencoj (AIS) San Marino, do en Internacia Lingvo (ILo), la Angla, la Franca kaj la Itala. Estas preferataj dulingvaj kontribuaĵoj – en ILo kaj en unu el la menciitaj naciaj lingvoj – maksimume 14 prespaĝojn (ĉ. 42.000 tajpsignojn) longaj. Unulingvaj artikoloj aperadas en la Germana, en ILo aŭ en la Angla en amplekso ĝis 10 prespaĝoj (ĉ. 30.000 tajpsignoj) en 14-pt skribgrandeco. En esceptaj kazoj eblas publikigi ankaŭ pli longajn tekstojn (unulingvajn aŭ dulingvajn) post pago de ekscespaĝa kotizo.

La uzita literaturo estu surlistigita je la fino de la teksto laŭ aŭtornomoj ordigita alfabete; plurajn publikaĵojn de la sama aŭtoro bv. surlistigi en kronologia ordo; en kazo de samjareco aldonu „a", „b", ktp. La nompartoj ne ĉefaj estu almenaŭ mallongigite aldonitaj. De monografioj estu – poste – indikitaj laŭvice la titolo (evt. kun traduko, se ĝi ne estas en unu el la lingvoj de ĉi tiu revuo), la loko kaj la jaro de la apero kaj laŭeble la eldonejo. Artikoloj en revuoj ktp. estu registritaj post la titolo per la nomo de la revuo, volumo, paĝoj kaj jaro. - En la teksto mem bv. citi pere de la aŭtornomo kaj la aperjaro (evt. aldoninte „a" ktp.). - **Preferataj estas kontribuaĵoj, kiuj referencas al kontribuaĵoj de aliaj aŭtoroj aperintaj pli frue en ĉi tiu revuo.**

Grafikaĵojn (kiuj estas havigendaj laŭeble kiel presoriginaloj) kaj ankaŭ tabelojn bv. numeri per „bildo 1" ktp. kaj mencii en la teksto nur tiel. Formuloj estas numerendaj.

La finon de la kontribuaĵo konstituas la adreso de la aŭtoro kaj resumo (500 – 1.500 tajpsignoj inkluzive tradukon de la titolo). Ĉi tiu estas vortigenda en minimume unu el la lingvoj Germana, Angla kaj ILo, kiu ne estas uzata por la ĉefteksto.

La kontribuaĵoj estas petataj en senpere recenzebla formo. Se artikolo estus publicinda maljam post ampleksa prilaborado formala, lingva aŭ enhava, ĝi estos normale rifuzata sen surlistigo de ĉiuj mankoj.

Regulations concerning the preparation of compuscripts

In addition to texts in German appear from 2001 onwards also articles in each four other working languages of the International Academy of Sciences (AIS) San Marino, namely in Internacia Lingvo (ILo), English, French and Italian. Articles in two languages – in ILo and one of the mentioned national languages – with a length of not more than 14 printed pages (about 42.000 type-strokes) will be preferred. Monolingual articles appear in German, ILo or English with not more than 10 printed pages (about 30.000 type-strokes) in 14-pt types. Exceptionally also longer texts (in one or two languages) will be published, if a page charge has been paid.

Literature quoted should be listed at the end of the article in alphabetical order of authors' names. Various works by the same author should appear in chronological order of publication. Several items appearing in the same year should be differentiated by the addition of the letters "a", "b", etc. Given names of authors (abbreviated if necessary) should be indicated. Monographs should be named along with place and year of publication and publisher, if known. If articles appearing in journals are quoted, the name, volume, year and page-number should be indicated. Titles in languages other than those of this journal should be accompanied by a translation into one of these if possible. – Quotations within articles must name the author and the year of publication (with an additional letter of the alphabet if necessary). – **Preferred will be texts, which refer to articles of other authors earlier published in this journal.**

Graphics (fit for printing) and also tables should be numbered "figure 1", "figure 2", etc. and should be referred to as such in the text. Mathematical formulae should be numbered.

The end of the text should form the author's address and a resumee (500 – 1.500 type-strokes including translation of the title) in at least one of the languages German, ILo and English, which is not used for the main text.

The articles are requested in a form which can immediately be submitted for review. If an article would be ready for publication only after much revising work of form, language or content, it will be in normal case refused without listing of all deficiencies.